

# Nestability karpometakarpálního kloubu palce ruky: naše výsledky operačního řešení

## Instabilities of the Thumb Carpometacarpal Joint: Our Surgical Outcomes

J. PILNÝ<sup>1,2,3</sup>, D. KACHLÍK<sup>4</sup>, P. ZEMAN<sup>5</sup>, K. HORÁČKOVÁ<sup>6</sup>, P. HÁJEK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ortopedické oddělení, Nemocnice Nové Město na Moravě

<sup>2</sup> Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Ústav anatomie, Hradec Králové

<sup>3</sup> Ostravská univerzita, Lékařská fakulta, Chirurgická klinika, Ostrava

<sup>4</sup> Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Anatomický ústav, Praha

<sup>5</sup> Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni, Ortopedicko-traumatologická klinika, Plzeň

<sup>6</sup> Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií, Pardubice

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

Carpometacarpal (CMC) instabilities of the thumb joint occur after injuries or due to joint overload in patients with congenital joint hypermobility. They are often undiagnosed and, if left untreated, are the basis for the development of rhizarthrosis in young individuals. The authors present the results of the Eaton-Littler technique.

#### MATERIAL AND METHODS

The authors present a set of 53 CMC joints of patients with an average age of 26.8 years (15–43 years) operated on in the years 2005–2017. Post-traumatic conditions were found in 10 patients and in 43 cases instability was caused by hyperlaxity, also demonstrated in other joints. The operation was performed from the Wagner's modified anteroradial approach. After the operation, a plaster splint was applied for 6 weeks, after which rehabilitation (magnetotherapy, warm-up) began. Patients were evaluated using the VAS (pain at rest and during exercise), DASH score in the work module, and subjective evaluation (no difficulties, difficulties not limiting normal activities, and difficulties limiting normal activities) before surgery and 36 months after surgery.

#### RESULTS

During the preoperative assessment, the average VAS value was 5.6 at rest and 8.3 during exercise. During the VAS assessment at rest, the values at 6, 12, 24 and 36 months after surgery were 5.6, 2.9, 0.9, 1, 2 and 1.1. When evaluated in the given intervals under load, the detected values were 4.1, 2, 2.2 and 2.4. The DASH score in the work module was 81.2 before surgery, 46.3 at 6 months, 15.2 at 12 months, 17.3 at 24 months, and 18.4 at 36 months after surgery. In the subjective self-assessment made at 36 months after surgery, 39 patients (74%) assessed their condition as having no difficulties, ten patients (19%) reported difficulties that did not limit normal activities, and four patients (7%) reported difficulties limiting normal activities.

#### DISCUSSION

Most authors present the results of their surgeries in patients with post-traumatic joint instability, and they report excellent results at two to six years after surgery. There is a negligible number of studies addressing instabilities in patients with instability caused by hypermobility. When using the conventional method described by the authors in 1973, our results of the evaluation performed at 36 months after surgery are comparable to those reported by other authors. We are well aware of the fact that this is a short-term follow-up and that this method does not prevent developing degenerative changes in the case of long-term follow-up, but reduces clinical difficulties and may delay the development of severe rhizarthrosis in young individuals.

#### CONCLUSIONS

CMC instability of the thumb joint is a relatively common disorder, although not all individuals experience clinical difficulties. In the case of difficulties, the instability needs to be diagnosed and treated as this is how the development of early rhizarthrosis in the predisposed individuals can be prevented. Our conclusions suggest a possibility of a surgical solution with good results.

**Key words:** carpometacarpal thumb joint, thumb CMC joint, carpometacarpal thumb instability, joint laxity, rhizarthrosis.

### ÚVOD

Správná funkce karpometakarpálního (CMC) kloubu palce patří mezi základní podmínky správné funkce ruky. Jeho schopnost opozice, která je umožněna tím, že jde o kloub sedlový s velkým rozsahem pohybů, je základem pro možnost jemné mechaniky ruky nutné pro

výkon velkého množství profesí. Biomechanické studie prokazují, že jde o nejvíce zatížený kloub z drobných kloubů ruky (1, 4, 12). V případě, že je kloub profesně či jinak přetěžován u jedinců s vrozenou hyperlaxitou kloubů nebo u poúrazových stavů, kde byly vazy poškozeny, dochází k rozvoji nestability CMC kloubu. Tento stav se primárně projeví bolestivostí kloubu nejprve při

zátěži, následně v klidu, otoky či synovitidou. Pokud není nestabilita odhalena a vhodně léčena, vede k rozvoji rhizartrózy se všemi jejími důsledky (5).

Nestabilita CMC kloubu palce ruky, bývá často pozdě diagnostikována, nebo úplně přehlížena. To se může stát v případě, kdy pacient po provedení rtg snímku případně magnetické rezonance, kde v prvních stadiích se neprokazují žádné změny, je odeslán k dalším odborným vyšetřením, kde je nález také negativní a pacient je shledán jako zdravý, neboť se na něm nic neprokázalo. Velmi často se jedná o mladé dámy ve druhém a třetím decenniu, kdy se obtíže často zhoršují v období kolem porodu, a to v souvislosti s vlivem produkce hormonů a následným přetěžováním při péči o dítě (9). Pro stanovení diagnózy je nejdůležitější správné odebrání anamnézy, kdy si pacienti stěžují na bolesti CMC kloubu palce ruky při zátěži, jako je delší psaní perem, otevření PET lahve či odemknutí dveří klíčem, což jsou příznaky, typické pro rozvinutou rhizartrózu, jen ještě nejsou patrné rtg změny. Při klinickém vyšetření pacient udává bolesti CMC kloubu palce, použití stress testu vyvolává bolestivou reakci. Při stress testu vyšetřující uchopí ukazovákem a palcem jedné ruky *os trapezium* a druhou rukou bazi prvního metakarpu pacienta a snaží se vyvolat posun, který je známkou nestability. Jako test je také možné použít aplikaci anestetika do CMC kloubu, což je doporučováno pod rtg kontrolou, aby byla jistota správné aplikace.

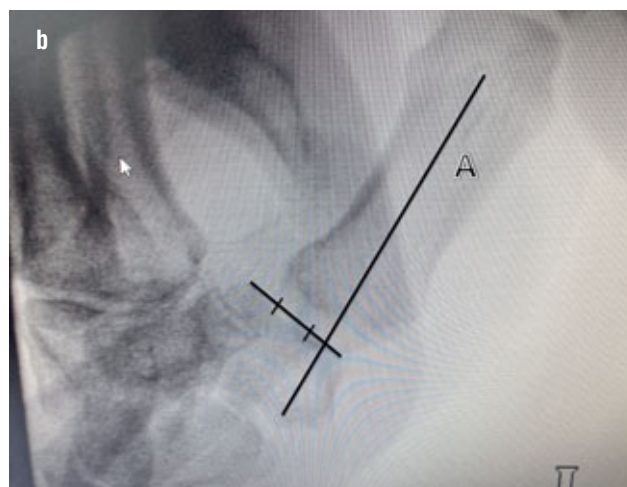
Ke konzervativní terapii se doporučují režimová opatření, vynechání zátěže s nutností stisku distálním článkem palce, dále ortéza nebo teplování CMC. Bolesti je možné tlumit nesteroidními antirevmatiky či analgetiky. Žádná z těchto možností však neřeší příčinu, tj. nestabilitu CMC kloubu.

K operačnímu ošetření nestability byla navržena celá řada metod, např. artrodéza CMC kloubu, či dnes už klasická metoda, tenodéza navržená v roce 1973 Littlerem

a Eatonem, kteří použili štěp ze šlachy *m. flexor carpi radialis* (FCR), kterou protáhli kanálem v bazi prvního metakarpu a podvlékli pod úpon šlachy *m. abductor pollicis longus* (APL), avšak neinzerovali zpět do šlachy (2, 8). Popsány jsou i metody stabilizace kloubů použitím šlachy *m. abductor pollicis longus* (APL), nebo augmentace pomocí Arthrex Mini TightRope, bohužel zatím jen na kadáverech, případně ošetření artroskopická. Cílem této práce je zhodnocení našeho souboru pacientů ošetřených metodou dle Littlera-Eatona (6, 7, 11, 12).

## MATERIÁL A METODIKA

V letech 2005–2017 bylo na našich odděleních oodperováno metodou dle Littlera-Eatona celkem 53 CMC kloubů pacientů u 8 mužů (vždy jednostranná operace) a 40 žen (u pěti žen oboustranná operace), s věkovým průměrem 26,8 roků (15–43 let). Poúrazový stav byl zjištěn u 10 pacientů (7 mužů a 3 ženy). Ve 43 případech nebyl prokázán úrazový mechanismus a byla zjištěna hyperlaxita i dalších kloubů. Všichni pacienti byli léčeni konzervativně a pro přetrvávání obtíží indikováni k operaci. U všech byla indikací k operační léčbě nemožnost úchopu při běžných činnostech, jako bylo psaní, otevření PET lahve, či pracovní omezení (operování u mladých lékařek či úchop sklenice u servírek). Jako zásadní indikační faktor bylo vyšetření stress testu pod rtg zesilovačem, kdy jako stav indikovaný k operaci dle Littlera-Eatona byl hodnocen posun baze prvního metakarpu do zevní třetiny kloubní plochy trapezia v CMC kloubu (obr. 1a, b). Operace byla provedena v celkové anestezii či bloku horní končetiny, pod clonou antibiotik s použitím turniketu a magnifikací lupovými brýlemi z modifikovaného Wagnerova anteroradiálního přístupu. Štěp z jedné třetiny šlachy *m. flexor carpi radialis* po provlečení kanálem v bazi prvního metakarpu a podvlečení pod šlachou *m. abductor pollicis longus* byl rein-

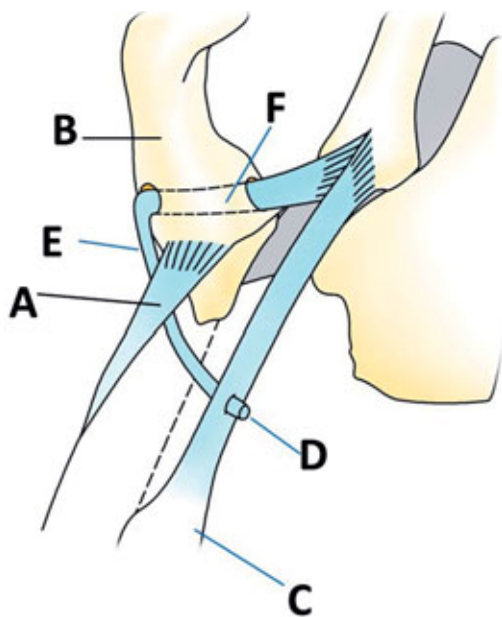


Obr. 1a. Rtg snímek CMC kloubu v běžném postavení. Osa prvního metakarpu prochází středem *os trapezium*.

Fig. 1a. X-ray image of the CMC joint in the normal position. The axis of the first metacarpal passes through the centre of the trapezium bone.

Obr. 1b. Rtg snímek CMC kloubu při vyšetření stress testem. Osa prvního metakarpu prochází zevní třetinou *os trapezium*.

Fig. 1b. X-ray image of the CMC joint during the stress test. The axis of the first metacarpal passes through the outer third of the trapezium bone.



Obr. 2a. A – šlachy m. abductor pollicis longus, B – báze prvního metakarpu, C – šlachy m. flexor carpi radialis, D – místo reinzerce šlachového štěpu z m. flexor carpi radialis, E – šlachový štěp z m. flexor carpi radialis podvlečený pod šlachou m. abductor pollicis longus, F – průběh vrtaného kanálu v bázi prvního metakarpu.

Fig. 2a. A – tendon of the abductor pollicis longus muscle, B – base of the first metacarpal bone, C – tendon of the flexor carpi radialis muscle, D – site of reinsertion of the tendon graft from the flexor carpi radialis muscle, E – tendon graft from the flexor carpi radialis muscle weaved under the tendon of the abductor pollicis longus muscle, F – position of the drilled channel at the base of the first metacarpal bone.

zerován zpět do šlachy proximálněji, než je popisováno v literatuře (v úrovni hrbolu skafoidea), pro snazší provlékání (obr. 2a,b). Po operaci byla přikládána sádrová dlahy na 6 týdnů, kdy se následně začínala rehabilitace (magnetoterapie, rozcvičování). Pacienti byli hodnoceni pomocí VAS (bolest v klidu a při zátěži), DASH skóre v pracovním modulu a subjektivního hodnocení (bez obtíží, obtíže neomezující běžnou činnost a obtíže omezující běžnou činnost) před operací, 6, 12, 24 a 36 měsíců od operace.

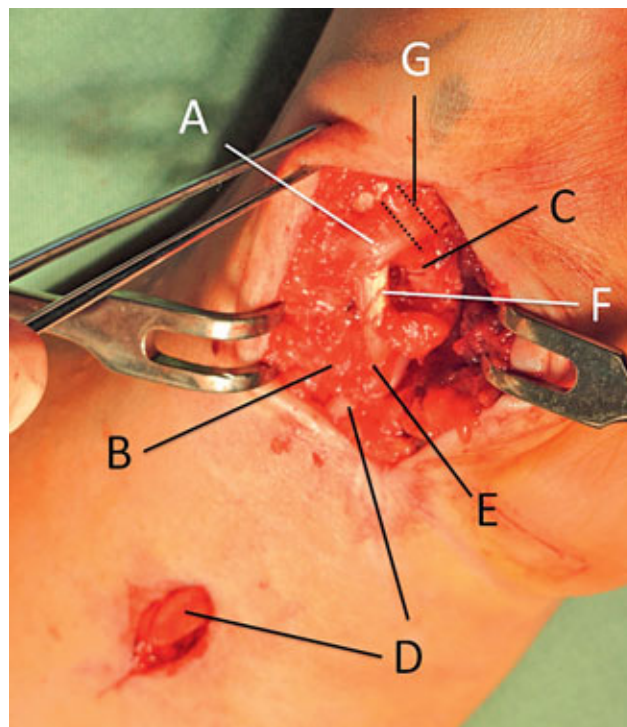
## VÝSLEDKY

Při předoperačním hodnocení byla průměrná hodnota VAS v klidu 5,6 a při zátěži 8,3. Při hodnocení VAS v klidu byly hodnoty po 6, 12, 24 a 36 měsících 5,6, 2,9, 0,9, 1,2 a 1,1 (graf 1). Při hodnocení v daných intervalech při zátěži byly zjištěné hodnoty 4,1, 2, 2,2 a 2,4 (graf 2). DASH skóre v pracovním modulu bylo před operací 81,2 po 6 měsících 46,3, po 12 měsících 15,2, po 24 měsících 17,3 36 měsíců po operaci 18,4 (graf 3). Při subjektivním hodnocení pacientů hodnotilo 39 pacientů (74 %) svůj stav jako bez obtíží, deset pacientů (19 %) udávalo obtíže neomezující běžnou činnost a čtyři pacienti (7 %) udávali obtíže omezující běžnou činnost (graf 4). Z komplikací jsme zaznamenali v jednom při-

padě přechodnou iritaci kožní větve *n. radialis*, u dvou pacientek komplexní regionální bolestivý syndrom a u dvou pacientek bylo třeba pro bolesti a rozvoj artritických změn po dvou letech řešit stav interpoziční artroplastikou. Tyto pacientky vykazovaly po 24 měsících nejhorší klinické obtíže (VAS i DASH) a jejich výsledky byly zahrnuty do hodnocení souboru ostatních pacientů 24 měsíců i při sledování po 36 měsících kvůli dodržení objektivnosti hodnocení.

## DISKUSE

Nestabilita CMC kloubu palce ruky není vzácným stavem, což prokazuje práce Richmonda z roku 2017, v níž autor prokazuje hypermobilitu až u 36 % populace, velmi často u mladých jedinců, často jako geneticky podmíněnou. U těchto pacientů jsou patrné známky hypermobility i dalších kloubů, které se projevují po zátěži (9). Obdobně Jonsson a kol. hodnotili 100 pacientů (94 žen a 6 mužů, průměrný věk 66, rozmezí 41–78) s prokázanou rhizartrózou palce ruky a ukazuje prokazatelně vyšší výskyt tohoto postižení u hypermobilních pacientů (5).



Obr. 2b. Operace dle Littler-Eatona. A – šlachy m. abductor pollicis longus, B – tuberositas os skafoidea, C – báze prvního metakarpu, D – šlachy m. flexor carpi radialis, E – místo reinzerce šlachového štěpu z m. flexor carpi radialis, F – šlachový štěp z m. flexor carpi radialis podvlečený pod šlachou m. abductor pollicis longus, G – průběh vrtaného kanálu v bázi prvního metakarpu.

Fig. 2b. Eaton-Littler technique. A – tendon of the abductor pollicis longus, B – scaphoid tuberosity, C – base of the first metacarpal bone, D – tendon of the flexor carpi radialis, E – site of reinserting the flexor carpi radialis tendon graft, F – flexor carpi radialis tendon graft weaved under the tendon of the abductor pollicis longus muscle, G – position of the drilled channel in the base of the first metacarpal bone.



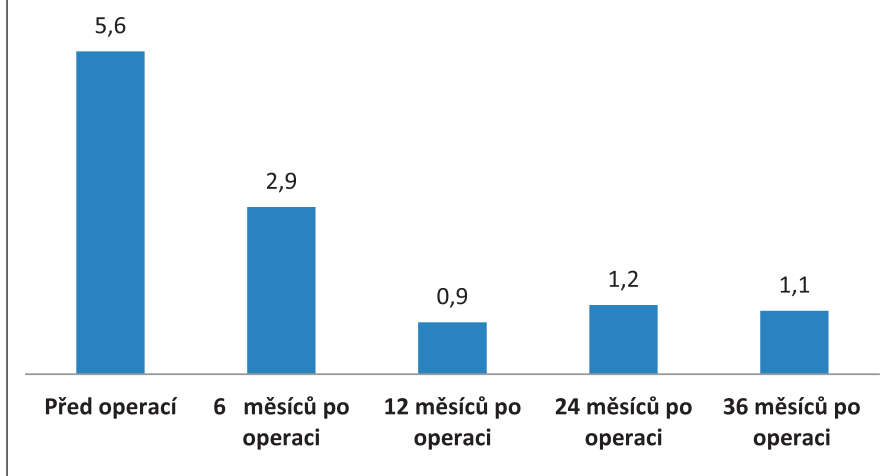
U mužů se setkáváme častěji s nestabilitou na podkladě poúrazových stavů, kdy je poškozeno *ligamentum anterior obliquum profundum* jako dominantní stabilizátor při opozici palce, jak uvádí Bettinger, ale další studie prokazují podíl i jiných vazivových struktur (1, 12).

Velká část prací se věnuje výsledkům řešení poúrazových nestabilit CMC kloubu palce ruky, které nezahrnují nestability při hypermobilitě. Iyengar a kol. vyhodnotili klinické výsledky modifikovaného postupu operace dle Littlera-Eatona, kdy u 11 pacientů pozorovali statisticky významné zlepšení při šestiletém sledování (4). Obdobně se poúrazové nestabilitě věnuje práce Zhanga a kol., kteří navrhli techniku s využitím radiální polovinu šlachy *m. flexor carpi radialis*, kdy šlachový štěp provlékali kanály v *os trapezium* a v bazi prvního metakarpu. V této práci bylo hodnoceno 13 pacientů, kde po dobu sledování 2 let nezaznamenali reziduální nestabilitu (12). Langer a kol. prezentovali techniku stabilizace CMC kloubu palce pomocí šlachového štěpu *m. abductor pollicis longus*, kterou provlékali kanálem v *os trapezium*. Prezentují výsledky u 24 pacientů, kdy se při sledování po dobu dvou let vyskytl jeden případ recidivující nestability a nebyl zaznamenán žádný výskyt rozvoje artritických změn (7).

Práce zabývající se řešením nestability CMC kloubu u hypermobilních pacientů nejsou tak časté. Patří mezi ně publikace Stauferové a spolupracovníků, kteří prezentují soubor 12 pacientů, kde použili metodu tonizace volárních vazů CMC kloubu průvlečením šlachového štěpu z *m. abductor pollicis longus*. Při průměrném sledování 3,5 roku prezentují VAS v klidu 1,1 v klidu a 2,8 při zátěži. Hodnocení DASH v pracovním modu bylo 17,2 (11).

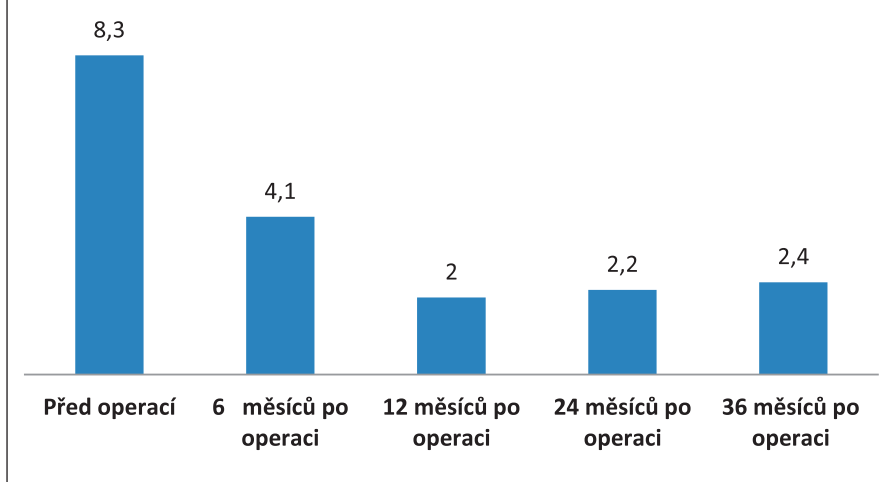
Náš tým použil modifikovanou metodu popsanou Littlerem-Eatonem, kdy z předoperačních průměrných hodnot VAS v klidu 5,6 a při zátěži 8,3 jsme dosáhli při hodnocení po 6 měsících zlepšení na 2,9 v klidu respektive 4,1 při zátěži. Stav se dále zlepšoval při hodnocení po 12 měsících na 0,9 respektive 2. Zhoršení nastalo po 24 měsících na 1,2 respektive 2,2 v souvislosti s rozvojem artritického poškození CMC kloubu u dvou pacientek, což se projevilo i 36 měsících, kdy byly zjištěné

### Vývoj VAS v klidu



Graf 1. Hodnocení vývoje VAS v klidu.  
Chart 1. Development of VAS at rest.

### Vývoj VAS při zátěži



Graf 2. Hodnocení vývoje VAS při zátěži.  
Chart 2. Development of VAS during exercise.

hodnoty na 1,1 v klidu a 2,4 po operaci. Obdobně hodnocení DASH skóre v pracovním modulu bylo před operací 81,2, 6 měsíců po operaci 46,3, 12 měsíců 15,2, 24 měsíců 17,3 a 36 měsíců od operace 18,4. I při subjektivním hodnocení pacientů hodnotilo 39 pacientů (74 %) jako bez obtíží, deset pacientů (19 %) udávalo obtíže neomezuující běžnou činnost a čtyři pacienti (7 %) udávali obtíže omezující běžnou činnost. Z komplikací jsme zaznamenali v jednom případě přechodnou iritaci kožní větve *n. radialis*, která se upravila. Tato komplikace byla často vytykána právě původní práci Littlera-Eatona. U dvou pacientek, kde bylo třeba pro bolesti a rozvoj artritických změn po dvou letech provést interpoziční artroplastiku, byly zřejmě již artritické změny přítomny před provedením operace dle Littlera-Eatona (ač na rtg snímcích žádné artritické změny nebyly patrné) a po stabilizaci došlo s odstupem 24 měsíců k zhoršení stavu.

Uvědomujeme si, že jde o krátkodobé sledování a tato metoda nezabrání při dlouhodobém sledování rozvoji degenerativních změn, ale snižuje klinické obtíže a může oddálit rozvoj těžké rhizartrózy u mladých jedinců (5).

## ZÁVĚR

Nestabilita CMC kloubu palce ruky patří mezi poměrně časté postižení, i když ne u všech jedinců se projevuje klinickými obtížemi. V případě obtíží je třeba nestabilitu diagnostikovat a léčit, neboť touto cestou je možné předejít rozvoji časné rhizartrózy u disponovaných jedinců. Naše práce představuje možnost diagnostiky, kdy nestabilitu je možné prokázat nejen u pacientů s poúrazovými stavy, ale i u jedinců, kdy je příčinou vrozená hypermobilita kloubů. Námi prezentované dobré výsledky 36 měsíců od operace ukazují možnost jejího řešení v případě, pokud nejsou známky artrotického poškození CMC kloubu.

## Literatura

1. Bettinger PCM, Berger RA. Functional ligamentous anatomy of the trapezium and trapeziometacarpal joint. *Hand Clin.* 2001;17:151–168.
2. Eaton RG, Littler JW. Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55:1655–1666.
3. El-Mahy MM. Trapezial osteotomy for the treatment of trapezial dysplasia. *Ann Plast Surg.* 2013;71:485–488.
4. Iyengar KP, Matar HE, Loh WYC. Modified Eaton-Littler's reconstruction for traumatic thumb carpometacarpal joint instability: operative technique and clinical outcomes. *J Wrist Surg.* 2018;7:191–198.
5. Jónsson H, Eliasson GJ, Jónsson A et al. High hand joint mobility is associated with radiological CMC1 osteoarthritis: the AGES-Reykjavik study. *Osteoarthr Cartil.* 2009;17:592–595.
6. Kara A, Gulenc B, Celik H, Kilinc E, Camur S, Sener B. Acute Total ulnar collateral ligament injuries of thumb – primary repair with mini soft suture anchor (JuggerKnot™). *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2019;86: 353–357.
7. Langer MF, Wieskötter B, Herrmann K, Oeckenpöhler S. Ligament reconstruction for trapeziometacarpal joint instability. *Oper Orthop Traumatol.* 2015;27:414–426.
8. Pillukat T, Mühlendorfer-Fodor M, Fuhrmann R, Windolf J, van Schoonhoven J. Arthrodesis of the trapeziometacarpal joint. *Oper Orthop Traumatol.* 2017;29:395–408.
9. Richmond A, Nelson B. Hypermobility: a cause of joint pain in children and adolescents. *J Nurs Pract.* 2017;13:101–102.
10. Schauburger CW, Rooney BL, Goldsmith L, Shenton D, Silva PD, Schaper A. Peripheral joint laxity increases in pregnancy but does not correlate with serum relaxin levels. *Am J Obstet Gynecol.* 1996;174:667–671.
11. Stauffer A, Schwarz Y, Uranyi M, Schachinger F, Girsch W, Ganger R, Farr S. Outcomes after thumb carpometacarpal joint stabilization with an abductor pollicis longus tendon strip for the treatment of chronic instability. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2020;140:275–282.
12. Zhang X, Shao X, Huang W, Zhu H, Yu Y. An alternative technique for stabilisation of the carpometacarpal joint of the thumb after dislocation or subluxation. *Bone Joint J.* 2015;97-B:1533–1538.

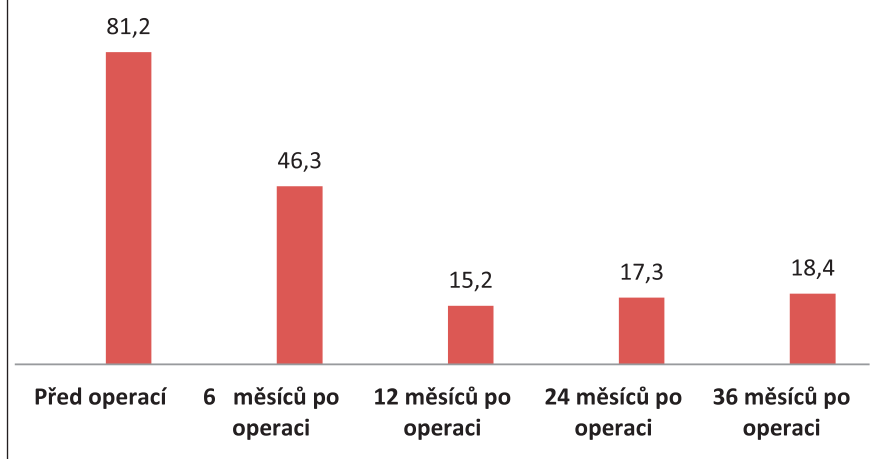
## Korespondující autor:

Doc. MUDr. Jaroslav Pilný, Ph.D.

Ortopedické oddělení, Nemocnice Nové Město na Moravě  
Žďárská 610, 592 31 Nové Město na Moravě

E-mail: Jaroslav.pilny@nnm.cz

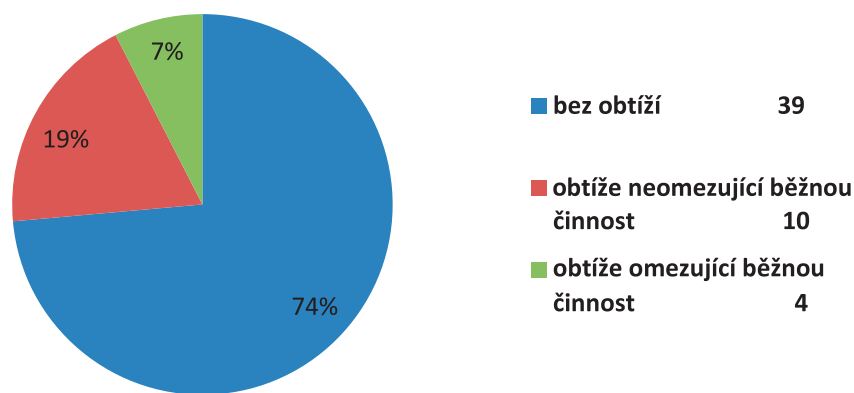
## Vývoj v hodnocení DASH



Graf 3. Hodnocení vývoje DASH skóre.

Chart 3. Development of DASH score.

## Subjektivní hodnocení pacientem



Graf 4. Subjektivní hodnocení stavu po operaci pacientem po 36 měsících.

Chart 4. Patient's subjective self-assessment of the condition at 36 months after surgery.