

BIPOLÁRNA ARTROSKOPICKÁ RESEKCIA PRI LIEČBE BOLESTÍ POÚRAZOVÝCH STAVOV AKROMIOKLAVIKULÁRNEHO KLĽBU

Bipolar Arthroscopic Resection in the Treatment of Post-Traumatic Conditions of the Acromioclavicular Joint

Roman VÁHOVSKÝ¹, Jozef ČANIGA¹, Daniela POMAJOVÁ², Martin HAMAR³, Miroslav KILIAN¹

¹Klinika úrazovej chirurgie UNB a SZU, Bratislava, prednosta Dr.h.c. prof. MUDr. P. Šimko, CSc.

²Oddelenie úrazovej chirurgie, Fakultná nemocnica s poliklinikou Žilina, primár MUDr. J. Kacian, MPH

³Oddelenie úrazovej chirurgie Nemocnica Agel, Levice

Abstrakt

Úvod. Bolesť v oblasti akromioklavikulárneho (AC) kĺbu sú častým problémom ramenného pletenca. Po počiatkovej konzervatívnej liečbe, ktorá nezabezpečí úľavu, prichádza do úvahy operačné riešenie, ktoré môže byť realizované buď otvorenou cestou alebo artroskopicky. V našej retrospektívnej práci sme vyhodnotili bipolárnu artroskopickú resekciu AC kĺbu u pacientov s pretrvávajúcimi bolesťami.

Materiál a metodika. V období od januára 2020 do mája 2023 sme retrospektívne vyhodnotili 28 pacientov indikovaných na resekciu AC kĺbu. Z tohto počtu bolo 9 pacientov (dvaja muži a sedem žien) s poúrazovými príčinami, ktorí boli indikovaní na bipolárnu artroskopickú resekciu AC kĺbu. Funkčné výsledky sme hodnotili pomocou skórovacieho systému Constant-Murley (CM) pred operáciou a po operácii. Sledovali sme aj prídavné patologické nálezy identifikované počas artroskopického výkonu, subjektívny pocit pretrvávania bolesti nad AC kĺbom a komplikácie.

Výsledky. Po operácii sme zaznamenali významné zlepšenie CM skóre, ktoré sa zvýšilo z priemerných 50 na 75 ($p < 0,0001$). Pooperačne sme tiež pozorovali významné zníženie bolesti nad AC kĺbom ($p < 0,009$), hoci 33 % pacientov stále udávalo prítomnosť bolesti. Nestabilitu AC kĺbu ani neadekvátnu resekciu sme nezaznamenali. Počas artroskopického vyšetrenia ramena sme u piatich pacientov identifikovali impingement syndróm, u troch SLAP léziu a u jedného pacienta ruptúru rotátorovej manžety.

Záver. Po artroskopickej resekcii AC kĺbu sme zaznamenali významné zlepšenie v bolestivosti a pohyblivosti ramena. Po resekcii sme nezaznamenali vývoj komplikácií v zmysle nestability AC kĺbu (tab. 2, obr. 1, lit. 18). Text v PDF www.lekarsky.herba.sk.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: akromioklavikulárny kĺb, artroskopia ramena, distálna časť kľúčnej kosti, resekcia, artróza.

Lek Obz 2025, 74 (6): 225-228

Abstract

Introduction. Pain in the acromioclavicular (AC) joint is a common problem of the shoulder girdle. After initial conservative treatment, which fails to provide relief, surgical intervention may be considered. This can be performed either through an open method or arthroscopically. In our retrospective study, we evaluated bipolar arthroscopic resection of the AC joint in patients with persistent pain.

Materials and methods. From January 2020 to May 2023, we retrospectively evaluated 28 patients indicated for AC joint resection. Of these, 9 patients (2 men and 7 women) had post-traumatic causes and were indicated for bipolar arthroscopic resection of the AC joint. Functional outcomes were assessed using the Constant-Murley (CM) scoring system before and after surgery. We also monitored additional pathological findings identified during the arthroscopic procedure, the subjective perception of residual pain over the AC joint, and complications.

Results. Postoperatively, we observed a significant improvement in the CM score, increasing from an average of 50 to 75 ($p < 0.0001$). We also noted a significant reduction in pain over the AC joint ($p < 0.009$), although 33 % of patients still reported ongoing pain. We did not observe AC joint instability or inadequate resection. During the arthroscopic examination of the shoulder, we identified impingement syndrome in five patients, SLAP lesions in three, and a rotator cuff tear in one patient.

Conclusion. After arthroscopic resection of the AC joint, we noted significant improvements in both pain and shoulder mobility. We did not observe any complications related to AC joint instability (Tab. 2, Fig. 1, Ref. 18). Text in PDF www.lekarsky.herba.sk.

KEY WORDS: acromioclavicular joint, shoulder arthroscopy, distal clavicle, resection, osteoarthritis.

Lek Obz 2025, 74 (6): 225-228

Úvod

Bolesť ramena sú jednou z častejších ťažkostí v primárnej starostlivosti, pričom jednou z hlavných príčin týchto problémov je patológia v oblasti akromioklaviku-

lárneho (AC) kĺbu, ktorá je častejšia, než sa všeobecne predpokladá (1). Symptomatické lézie AC kĺbu možno úspešne liečiť buď konzervatívne, alebo operačne. Konzervatívna liečba zahŕňa modifikáciu aktivít ramena,

fyzioterapiu a aplikáciu nesteroidových antiflogistík, ako aj anestetík alebo kortikosteroidov priamo do AC kĺbu. Modifikácia aktivít spočíva v obmedzení opakujúcich sa pohybov spôsobujúcich bolesti, zatiaľ čo fyzioterapia sa zameriava na udržanie aktívneho rozsahu pohybu a zlepšenie svalovej sily. Operačná liečba spočíva v excízii laterálnej časti kľúčnej kosti a je indikovaná v prípade zlyhania konzervatívnej liečby, ktorá by mala trvať minimálne 6 mesiacov. Tento postup je voľbou pri artróze, osteolýze a posttraumatických zmenách v oblasti AC kĺbu. Resekcia môže byť vykonaná buď artoskopicky, alebo otvorenou cestou (2 – 9). V našej práci sme použili techniku bipolárnej artoskopической resekcie, pri ktorej resekujeme mediálnu časť akromionu a distálnu časť kľúčnej kosti.

Súbor pacientov a metodika

Na Klinike úrazovej chirurgie SZU a UNB sme od 01/2020 do 05/23 retrospektívne vyhodnotili 28 pacientov indikovaných na resekciu AC kĺbu. Z tohto počtu bolo 9 pacientov indikovaných pre poúrazovú bolesť AC kĺbu. Ošetrili sme dvoch mužov a sedem žien s priemerným vekom 39,2 (26 – 50) rokov. K príčinám poúrazových stavov patrila 2-krát poúrazová artróza, 3-krát poúrazová artróza s anamnézou separácie AC kĺbu II typu podľa Rockwooda, 3-krát osteolýza a raz osteolýza po operácii pre separáciu V. typu podľa Rockwooda. Týchto 9 pacientov sme indikovali na bipolárnu artoskopickou resekciu AC kĺbu (obr. 1). Funkčné výsledky sme hodnotili pred operáciou a po operácii pomocou skórovacieho systému Constant Murley score

(CM). Sledované boli prídavné patológie diagnostikované počas artoskopической operácie, subjektívny pocit pretrvávajúcej bolesti nad AC kĺbom, komplikácie ako nestabilita v AC kĺbe a neadekvátna resekcia. Štatistické spracovanie výsledkov bolo realizované pomocou programu Microsoft Office Excel 2019. Vyhodnotený bol chí-kvadrátový test pri porovnaní komplikácií liečby a t-test pri porovnaní rozsahov hybnosti, v oboch so signifikantnosťou $p \leq 0.05$.

Výsledky

CM skóre pred operáciou bolo priemerne 50 (30 – 69) a po operácii 75 (49 – 91) bodov. Pri porovnaní rozsahu hybnosti pomocou párového t-testu sme zaznamenali signifikantné zlepšenie CM skóre po operácii. Bolesť nad AC kĺbom pretrvávala u 3 pacientov z 9. Pri porovnaní chí-kvadrátovým testom sme zaznamenali významné zlepšenie bolestivosti po operácii (tab. 1). Po artoskopической resekcii sme nezaznamenali žiadny vývoj nestability v AC kĺbe a ani neadekvátnu resekciu podľa vyhodnotených pooperačných rtg snímok. Prídavné patológie diagnostikované a ošetrené súčasne pri resekcii AC kĺbu sú znázornené v tabuľke 2.

Tabuľka 1. Zastúpenie pacientov s bolesťami nad AC kĺbom a CM skóre pred operáciou a po operácii.

Table 1. Representation of the patients with pain above the AC joint and CM score before and after the surgery.

Skupina	Pred operáciou (n = 9)	Po operácii (12 mesiacov)	p
Bolesť nad AC kĺbom	9 (100 %)	3 (33 %)	0,009
CM Score	50 (30 – 69)	75 (49 – 91)	< 0,00001

Obrazok 1. Luxácia AC kĺbu typu Rockwood V (a) s akútnym operačným riešením pomocou fibertape sekláže (b). Pri rtg kontrolách po 1 mesiaci (c), 3 (d) a 6 mesiacoch (e) dochádza k osteolýze laterálnej časti kľúčnej kosti. Pacientka preto indikovaná na bipolárnu artoskopickou resekciu (f – pohľad z laterálnej porty, g – pohľad z prednej porty).

Figure 1. Rockwood type V AC joint dislocation (a) treated with acute surgical intervention using fibertape cerclage (b). X-ray follow-ups at one month (c), three months (d), and six months (e) show osteolysis of the lateral clavicle. The patient was therefore indicated for bipolar arthroscopic resection (e, f – view from the lateral portal, g – view from the anterior portal).



Tabuľka 2. Prídavné patológie diagnostikované počas AC resekcie.
Table 2. Additional pathologies diagnosed during AC resection.

Pacient	Impingement	SLAP lézia	Ruptúra rotátorovej manžety
1 artróza	+		
2 artróza	+		
3 artróza	+		
4 osteolýza			
5 osteolýza			
6 artróza po separácii II. typu	+	+	+
7 artróza po separácii II. typu		+	
8 artróza po separácii II. typu		+	
9 artróza po operácii separácie V. typu	+		

Diskusia

Jednou z častých príčin bolestí ramena je artropatia akromioklavikulárneho (AC) kĺbu, ktorá je často spojená so subakromiálnym impingementom, tendinopatiou a léziami rotátorovej manžety. Pri pokročilej artropatii môže byť prítomné výrazné poškodenie spodného kĺbového puzdra s prítomnosťou lézie rotátorovej manžety v plnej hrúbke (10). Jedným z častých neúspešných výsledkov operácií na rotátorovej manžete je pretrvávajúci bolestivý AC kĺb, ktorý bol ponechaný bez ošetrovania. Zlatým štandardom ošetrovania patológie AC kĺbu je resekcia laterálnej časti kľúčnej kosti, ak zlyhá konzervatívna liečba. Ide v súčasnosti o preferovanú alternatívu k otvorenej excízii. Artrioskopická resekcia má niekoľko výhod, ako je zachovanie predného, zadného a horného väzu AC kĺbu, skrátená doba rekonvalescencie, neporušenie deltového svalu, explorácia glenohumerálneho kĺbu, subakromiálneho priestoru, ale aj lepší kozmetický efekt (11). Flatow a kol. boli medzi prvými, ktorí porovnávali otvorenú a artrioskopickú resekciu AC kĺbu, pričom zaznamenali porovnateľné klinické výsledky. Úľava od bolesti a návrat k bežným aktivitám nastali o 3,4 mesiaca skôr v artrioskopickej skupine (3, 4). Sperling a kol. preukázali, že očakávané funkčné výsledky pacientov sú lepšie pri artrioskopickom prístupe, pričom pacienti subjektívne verili, že po artrioskopickej resekcii budú mať menšiu bolestivosť, rýchlejšie zotavenie a lepší rozsah pohybu (12). Levine a kol. uviedli tiež vynikajúce výsledky s artrioskopickou resekciou distálnej kľúčnej kosti (6). Štúdia Duindama a kol. uvádza vyššiu mieru komplikácií v artrioskopickej skupine v porovnaní s otvorenou technikou – 8 % pacientov malo symptómy zmrznutého ramena oproti 2,4 % v otvorenej skupine; 3,7 % podstúpilo reoperáciu oproti 2,4 % v otvorenej skupine (13). Pri resekcii AC kĺbu je dôležitým parametrom veľkosť samotnej resekcie. Optimálny rozsah je kontroverzný. Duindam a kol. naznačujú, že dĺžka resekcie môže významne ovplyvniť klinické výsledky pacientov – optimálna dĺžka resekcie bola približne 5 mm (13). Eskola a kol. preukázali, že pacienti s resekciou menšou ako 10 mm mali signifikantne lepšie klinické výsledky a menšiu bolestivosť ako pacienti s väčšou re-

sekciou (14). Kadaverózna štúdia ukázala, že 2 – 3 mm resekcie mediálnej akromionu a 3 – 4 mm resekcie laterálnej časti kľúčnej kosti možno zresekovať bez odstránenia kapsulárnych vložiek AC kĺbu. Resekcie väčšie ako 15 mm sú spojené s poškodením trapézového ligamenta. Štúdia tiež ukázala, že artrioskopická resekcia by mala byť smerovaná pod uhlom približne 50° v axiálnej rovine a 12° v koronárnej rovine pre bezpečnú symetrickú resekciu (15). Iní autori však nepotvrdili koreláciu medzi dĺžkou resekcie a funkčnými výsledkami (16, 17). Pri našej technike používame tiež techniku bipolárnej resekcie. Používame tri klasické artrioskopické porty. Klasický predný port umožňuje kontrolu kvantity a kvality kostnej resekcie bez dodatočného rizika. Odstránenie mediálnej časti akromia umožňuje adekvátny pohľad na hornú a zadnú distálnu časť kľúčnej kosti bez použitia ďalších portov alebo špeciálneho artrioskopu. K najčastejším komplikáciám po artrioskopickej resekcii patrí neadekvátna veľkosť resekcie, heterotopické osifikácie a horizontálna nestabilita kľúčnej kosti. Elhassan a kol. zaznamenali malé percento (3,7 %) pacientov s opakovaným nárastom kosti distálnej časti kľúčnej kosti pri artrioskopickej technike v porovnaní s otvorenou (18). U našich pacientov sme nezaznamenali ani jednu z uvedených komplikácií, počet pacientov je však v našej štúdii nízky, pretože resekcie pourazových stavov sú menej časté ako pri degenerácii.

Záver

Po artrioskopickej resekcii distálnej časti kľúčnej kosti sme zaznamenali významné zníženie bolestivosti u pacientov, rovnako sme zaznamenali zlepšenie hybnosti ramena. Bolestivosť nad AC kĺbom pretrvávala po operácii u 1/3 pacientov. Po resekcii sme nezaznamenali vývoj komplikácií v zmysle nestability AC kĺbu. Medzi prídavné patologické nálezy u pacientov patrili nález impigement syndrómu, SLAP lézie a ruptúra rotátorovej manžety.*

***Konflikt záujmov.** Autori publikácie vyhlasujú, že nemajú žiaden konflikt záujmov.

Informovaný súhlas: Autori publikácie vyhlasujú, že od pacientov bol získaný informovaný súhlas.

Literatúra

1. DOCIMO S, Jr, KORNITSKY D, FUTTERMAN B, et al. Surgical treatment for acromioclavicular joint osteoarthritis: patient selection, surgical options, complications, and outcome. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2008, 1: 154 – 160.
2. BIGLIANI LU, NICHOLSON GP, FLATOW EL. Arthroscopic resection of the distal clavicle. *Orthop Clin North Am* 1993, 24: 133 – 141.
3. FLATOW EL, CORDASCO FA, BIGLIANI LU. Arthroscopic resection of the outer end of the clavicle from a superior approach: A critical, quantitative, radiographic assessment of bone removal. *Arthroscopy* 1992, 8: 55 – 64.
4. FLATOW EL, DURALDE XA, NICHOLSON GP, POLLOCK RG, BIGLIANI LU. Arthroscopic resection of the distal clavicle with

-
- a superior approach. *J Shoulder Elbow Surg* 1995, 4 (1 Pt 1): 41 – 50.
5. GARTSMAN GM. Arthroscopic resection of the acromioclavicular joint. *Am J Sports Med* 1993, 21: 71 – 77.
 6. LEVINE WN, BARRON OA, YAMAGUCHI K, POLLOCK RG, FLATOW EL, BIGLIANI LU. Arthroscopic distal clavicle resection from a bursal approach. *Arthroscopy* 1998, 14: 52 – 56.
 7. MATTHEWS LS, PARKS BG, PAVLOVICH LJ, Jr, GIUDICE MA. Arthroscopic versus open distal clavicle resection: A biomechanical analysis on a cadaveric model. *Arthroscopy* 1999, 15: 237 – 240.
 8. PARK TS, LEE KW. Arthroscopic resection of the distal clavicle in osteoarthritis of the acromioclavicular joint. *Indian J Orthop* 2016, 50: 379 – 383.
 9. SNYDER SJ. Arthroscopic surgery of the acromioclavicular joint. In Snyder SJ (ed.). *Shoulder arthroscopy*. McGraw-Hill: New York 1994, 87 – 113.
 10. MEYERS FJ. Arthroscopic debridement of the acromioclavicular joint and distal clavicle resection. In McGinty JB, Caspari RB, Jackson RW, Poehling GG, (eds.). *Operative Arthroscopy*. Raven Press: New York 1991, 557 – 560.
 11. GAILLARD J, CALŇ M, NOURISSAT G. Bipolar Acromioclavicular Joint Resection. *Arthroscopy Techniques* 2017, 6 (6): p e2229 – e2233.
 12. SPERLING JW, SMITH AM, COFIELD RH, et al. Patients perceptions of open and arthroscopic shoulder surgery. *Arthroscopy* 2007, 23 (4): 361 – 366.
 13. DUINDAM N, KUIPER JWP, HOOZEMANS MJM, et al. Comparison between open and arthroscopic procedures for lateral clavicle resection. *Int Orthop (SICOT)* 2014, 38: 783 – 789.
 14. ESKOLA A, SANTAVIRTA S, VILJAKKA HT, WIRTA J, PARTIO TE, HOIKKA V. The results of operative resection of the lateral end of the clavicle. *J Bone Jt Surg Am* 1996, 78: 584 – 587.
 15. STINE IA, VANGSNESS CT, Jr. Analysis of the capsule and ligament insertions about the acromioclavicular joint: A cadaveric study. *Arthroscopy* 2009, 25: 968 – 974.
 16. PARK TS, LEE KW. Arthroscopic resection of the distal clavicle in osteoarthritis of the acromioclavicular joint. *Indian J Orthop* 2016, 50: 379 – 383.
 17. KIM W, DENIEL A, ROPARS M. How long should arthroscopic clavicular resection be in acromioclavicular arthropathy? A radiological-clinical study (with computed tomography) of 18 cases at a mean 4 years' follow-up. *Orthop Traumatol Surg Res* 2014, 100: 219 – 223.
 18. ELHASSAN B, OZBAYDAR M, DILLER D, et al. Open versus arthroscopic acromioclavicular joint resection: a retrospective comparison study. *Arthroscopy* 2009, 25 (11): 1224 – 1232.
- Do redakcie došlo 2. 3. 2025.
- Adresa pre korešpondenciu:**
Doc. MUDr. Miroslav Kilian PhD., MBA, MPH
Klinika úrazovej chirurgie SZU a UNB
Limbová 5
833 05 Bratislava
E-mail: mirokilian@seznam.cz