

Masivní ruptura rotátorové manžety – srovnání mini-open a artroskopické rekonstrukce

Část 2: artroskopická rekonstrukce

Massive Tears of the Rotator Cuff-Comparison of Mini-Open and Arthroscopic Techniques

Part 2. Arthroscopic Repair

D. MUSIL, P. SADOVSKÝ

Ortopedické oddělení Nemocnice České Budějovice, a. s.

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

In this study the results of arthroscopic repair of massive rotator cuff tears are evaluated and compared with those of mini-open surgery published in Part 1.

MATERIAL

By the year 2006, of 176 patients undergoing the reconstruction of massive rotator cuff tears in our department, 77 were treated by arthroscopy. In this group there were 50 men; the dominant arm was operated on more frequently (60x). The average age of the patients was 55 years (range, 37–74).

METHODS

Surgery is carried out under combination of general anesthesia and an interscalene brachial plexus block, in a lateral recumbent position, with traction applied to the axis of the limb abducted at 40 degrees. Standard arthroscopic portals are used. After exploration of the glenohumeral joint and thorough bursectomy, the torn rotator cuff tendons are mobilized and an insertion site is prepared. Using Spiralok (Mitek) anchors loaded with two strands of Orthocord suture, the tendons are re-attached with mattress stitches by means of an arthroscopic grasper (Mitek). We use the standard single-row technique with re-insertion at the original site. In indicated cases we carry out tenotomy or tenodesis of the long head biceps tendon. Acromionplasty follows only in type III acromion cases.

After surgery the limb is immobilized in a Gilchrist bandage for 5 weeks during which, in accordance with the strength of re-attachment, passive exercise is carried out. Rehabilitation therapy should continue for 6 months at least.

The results were evaluated on the basis of the UCLA (University of California at Los Angeles) shoulder rating system and the Constant scoring system. Using the school marking system (1, best; 5, worst) we asked about patients' satisfaction with surgery and their willingness to undergo the same operation again.

RESULTS

Of the 77 patients treated for massive rotator cuff tears by arthroscopic repair up to 2006, 40 were fully evaluated. The average pre-operative Constant score was 48.4 (26–83) points and the UCLA score was 13.8 (6–25) points; post-operatively, these values increased up to 85.45 and 30.35 points, respectively. In addition to rotator cuff repair, we performed tenotomy or tenodesis of the long head biceps tendon (31x; in seven cases a tendon rupture was present), acromioplasty (17x), acromioclavicular joint resection (3x), subscapular muscle reconstruction (5x) and treatment for shoulder instability (3x). In four patients we recorded the following complications: transient paresis of the upper extremity one, infection in one, and long-term secretion from the ventral portal in two patients. They were completely treated. All patients were satisfied with the treatment outcome and expressed willingness to undergo the surgery again, if needed.

DISCUSSION

Although the arthroscopic repair of a massive rotator cuff tear is a technically demanding procedure with a long learning curve, since 2005 all rotator cuff repairs at our department have been carried out arthroscopically. The results achieved are comparable with those of the mini-open surgery and, in addition, this method allows us to treat all co-existent pathologies at one stage. The Spiralok anchor (Mitek) proved to be an optimal implant for re-attachment of the rotator cuff tendons. No evaluation of a similar patient group is available in the relevant Czech literature, but the results are in agreement with those of published international studies.

CONCLUSION

Arthroscopic rotator cuff repair can be recommended as the procedure fully comparable with the open technique. Because of the possibility to diagnose and treat all shoulder pathologies at one stage, all rotator cuff repairs at present carried out at our department are arthroscopic procedures.

Key words: rotator cuff, repair, arthroscopy, Constant score, UCLA score.

ÚVOD

Od roku 2005 je na našem pracovišti artroskopické ošetření všech ruptur rotátorové manžety standardním výkonem. Vzhledem ke stále narůstajícímu počtu těchto výkonů jsme se rozhodli porovnat artroskopickou metodu s otevřenou rekonstrukcí rotátorové manžety. V první části práce jsme přinesli popis a výsledky námi dříve používané mini-open techniky. Druhá část práce přináší popis a zhodnocení artroskopického postupu. Standardní přístupy byly důkladně popsány Sosnou a Trčem (33, 34). Jediný hodnocený soubor pro otevřenou techniku přinesl Chomiak (12). Artroskopická metoda rekonstrukce v naší literatuře dosud nebyla hodnocena.

MATERIÁL A METODA

Do roku 2006 jsme na našem pracovišti provedli artroskopickou rekonstrukci masivní trhliny rotátorové manžety u 77 pacientů. Od roku 2005 bylo artroskopicky řešeno 100 % pacientů s tímto nálezem. Soubor tvořilo 50 mužů a 27 žen. Častěji byl výkon proveden na pravé končetině – 60krát, levé rameno bylo operováno 17krát. Průměrný věk sledovaných pacientů byl 55 let (37–74).

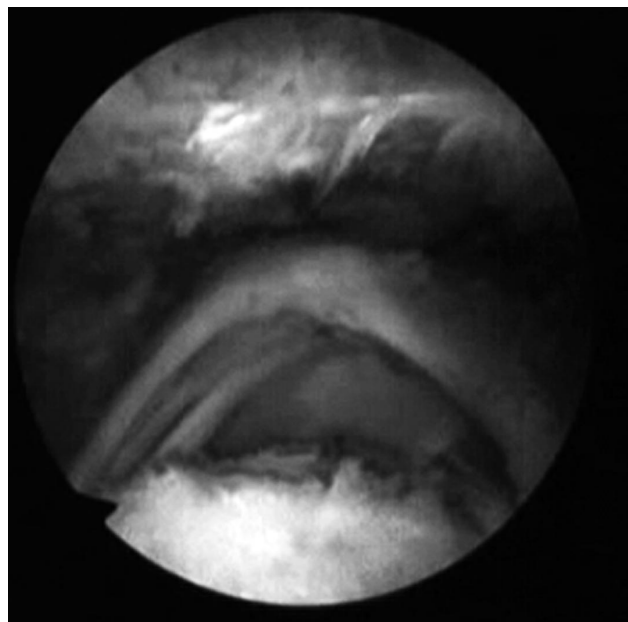
Vzhledem k tomu, že jsme u otevřené techniky používali Batemanovu a Gschwendovu klasifikaci, zařadili jsme do sledování pacienty podle těchto klasifikací, i když v současné době používáme klasifikaci Snyderovu. Podmínkou zařazení mezi hodnocené byl nález odpovídající 3. a 4. stupni Batemanovi klasifikace (4) nebo III. (a, b) stupni Gschwendovi klasifikace (11).

Klinické vyšetření včetně standardně prováděných rtg-projekcí se nelišilo od vyšetření prováděných u pacientů léčených otevřenou metodou (4, 23, 32). Ultrazvukové vyšetření neprovádíme (3, 17, 35, 36). Stále častěji vyšetřujeme pacienty magnetickou rezonancí, a to především z důvodu posouzení stupně tukové degenerace svalů rotátorové manžety, ke kterému používáme Guttalierovu klasifikaci – nálezy 4. stupně k rekonstrukci neindikujeme a doporučujeme u nich reverzní endoprotézu ramenního kloubu (15).

Na rozdíl od otevřené techniky jsme u pacientů ošetřených artroskopicky použili pouze kotvy Spiralok (Mitek).

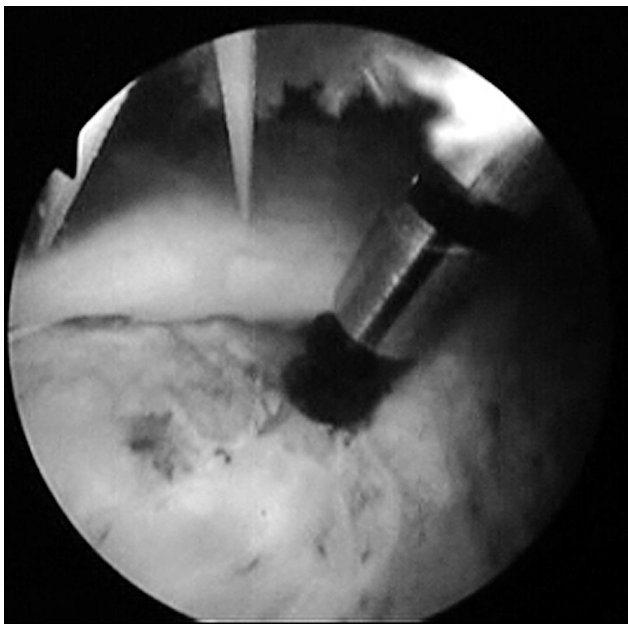
Operaci provádíme v kombinaci celkové anestezie a interskalenického bloku. Pro artroskopii ramene na našem pracovišti standardně používáme polohu na neoperovaném boku a využíváme tah v ose končetiny, která je abdukována do 40° (o něco méně než u artroskopické stabilizace tak, aby velký hrbol humeru nezmenšoval pracovní subakromiální prostor) (28, 29, 30, 32). U rekonstrukcí rotátorové manžety také nepoužíváme vertikální tah. Pro zlepšení přehledu a zmenšení krvácení používáme pro tyto výkony artroskopickou pumpu a do proplachové tekutiny přidáváme Adrenalin, nebo výkon provádíme ve spolupráci s anesteziologem v kontrolované hypotenzi.

Výkon zahajujeme revizí glenohumerálního kloubu

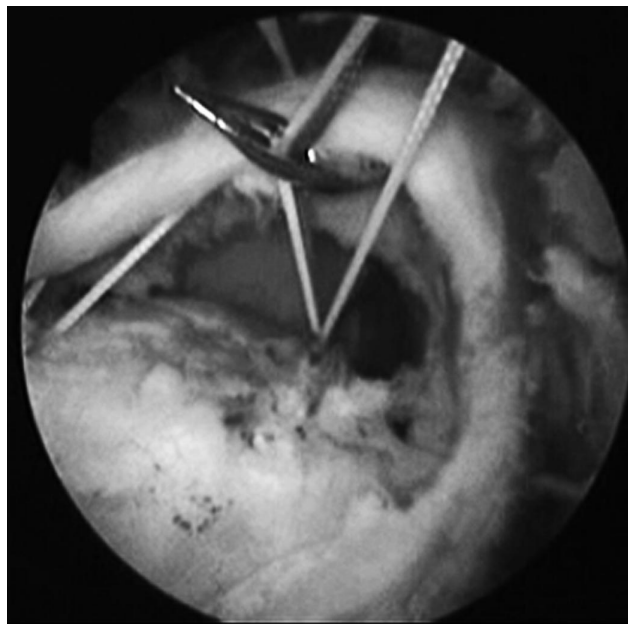


Obr. 1. Pohled z laterálního portu na masivní rupturu rotátorové manžety pravého ramene s retrakcí k okraji glenoidu

z dorzálního portu (6, 15, 32). Ten lokalizujeme do místa tzv. soft spot, který se nachází přibližně 2 cm mediálně a 2 cm distálně od zadního rohu akromia. Při zavádění trokaru vyhledáme krček lopatky a po něm postupujeme laterálně až k jeho okraji a následně zavádíme artroskop do kloubu směrem k procesus korakoideus. Ventrální port lokalizujeme do trojúhelníku tvořeného předním okrajem glenoidu, šlachou m. subscapularis a šlachou dlouhé hlavy bicepsu. K jeho založení používáme „out side in“ techniku. Přední port nikdy nesmíme umístit mediálně od procesus korakoideus. Následně revidujeme glenohumerální kloub a posuzujeme všechny jeho části (chrupavku hlavičky a glenoidu, labrum po celém obvodu, šlachy všech svalů rotátorové manžety a šlachou dlouhé hlavy bicepsu). U masivních ruptur rotátorové manžety je ve většině případů možné z glenohumerálního kloubu proniknout do subakromiálního prostoru a vidět spodní plochu akromia. K definitivní klasifikaci rozsahu trhliny přistupujeme až po přesunutí artroskopu do subakromiálního prostoru (obr. 1). Tento krok provedeme tak, že místo kamery vložíme do pouzdra artroskopu tupý trokar, povytáhneme jej mimo kloubní pouzdro a opět zavedeme směrem proti spodní ploše akromia. Následně poloboukovým pohybem po obvodu manžety ve směru mediolaterálním rozrušíme srůsty v oblasti subakromiální burzy a tím zrychlíme pozdější získání přehledu v subakromiálním prostoru. Po zavedení optiky vytváříme laterální port, který lokalizujeme podle místa trhliny, nejčastěji v pokračování linie zadní hrany klíční kosti laterálně, vždy dostatečně daleko od okraje akromia (minimálně 4 cm – tak, aby byl možný pohled na manžetu z „dostatečné vzdálenosti“ a tím se zvětšilo zorné pole a usnadnila orientace a přehled). Před zahá-

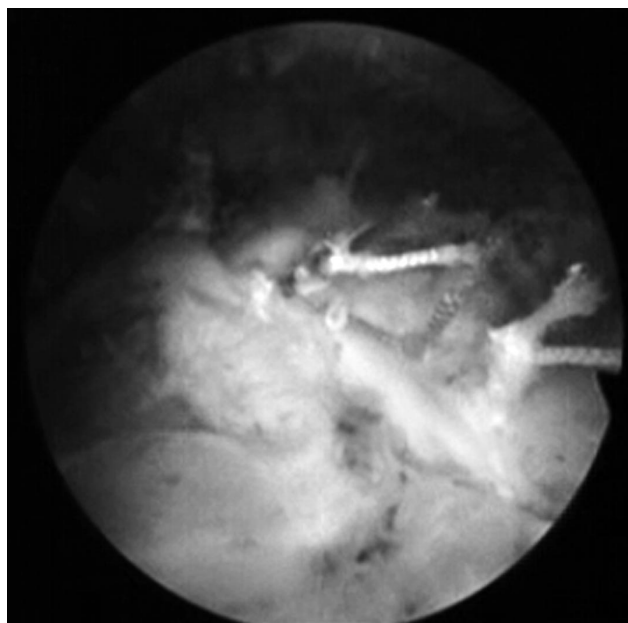


Obr. 2. Zavedení druhé Spiralok kotvy u stejného pacienta



Obr. 3. Založení společné části obou matracových stehů; grasperem po propíchnutí manžety zachyceny 2 různobarevná vlákna

jením vlastní rekonstrukce je nutná důkladná burzektomie, kterou provádíme shaverem a Vaperem. Po získání dobrého přehledu jak ze zadního, tak z laterálního portu, hodnotíme velikost a typ trhliny a její mobilitu. Pro vlastní rekonstrukci má význam, spíše než velikost trhliny, retrakce a kvalita šlachy. Před vlastní reinzercí rotátorové manžety ošetřujeme přidružené patologie, a to v pořadí: 1. stabilizace ramenního kloubu (technika byla dříve publikovaná, 28, 29, 30); 2. rekonstrukce šlachy m. subscapularis; 3. tenotomie nebo tenodéza šlachy dlouhé hlavy bicepsu (LHBT). K ošetření šlachy dlouhé hlavy bicepsu přistupujeme u rozsáhlých trhlin rotátorové manžety velmi často, protože tato šlacha je častým zdrojem potíží. Nejčastěji se setkáváme s tendinitidou šlachy charakteru fibrilace, hyperemie, oploštění a adhezí, nebo s její nestabilitou v případech, kdy trhlina zasahuje mediální či laterální porci korakohumerálního ligamenta a porušuje tzv. kladku – „biceps pulley“. O typu výkonu na LHBT se rozhodujeme podle věku pacienta. U pacientů starších než 60 let považujeme za dostatečné ošetření tenotomií šlachy, u ostatních provádíme tenodézu pomocí kotvy Spiralok (Mitek) do oblasti bicipitálního sulku. Při tomto výkonu artroskop zavádíme z laterálního portu a nejprve jehlou určujeme optimální místo pro vytvoření dalšího pracovního portu nad sulcus bicipitalis, které se nejčastěji nachází v oblasti předního rohu akromia. Tímto vstupem vyhledáme optimální místo pro tenodézu ve střední části sulku, do kterého zavádíme Spiralok kotvu se dvěma návleky různobarevných Othocord vláken. Za optimální nástroje pro ošetření LHBT a rotátorové manžety považujeme grasper Cleverhook (Mitek), se kterými vystačíme u všech rekonstrukcích. Tento nástroj zavádíme ze stejného portu, kterým jsme zavedli kotvu.



Obr. 4. Výsledný stav u stejného pacienta – 2 kotvy Spiralok/ 4 matracové stehy

Nejprve vlákna posuneme hlouběji do kloubu (usnadnění jejich dosažitelnosti) a následně propíchneme LHBT, chytíme 1. vlákno a povytáhneme skrz šlachu tak, aby vzniklo malé očko, skrz které opět prostrčíme grasper a po zachycení volného konce stejného vlákna toto vlákno vytahujeme ven z kloubu tak, že vzniká matracový „lasso“ steh. Po opakovaném propíchnutí LHBT protahujeme druhý konec návleku stejné barvy. Druhý návlek využíváme stejným způsobem, pouze s tím rozdílem, že šlachu propíchujeme kolmo na 1. založený



Obr. 5a–j. SMC knot – technika uzlení

steh. V případech, kdy šlacha nejeví známky tendinitidy, dotahujeme nejprve stehy a následně provádíme tenotomii šlachy. V případě, že je šlacha degenerovaná, provedeme nejprve tenotomii, aby došlo k její distalizaci a snížilo se její napětí a až poté steh dotahujeme. Protože se jedná o matracový „lasso“ steh, není možné použít skluzný uzel a je nutné založit několik jednoduchých uzlů. Zbytek vlákna neodstřiháváme a využíváme jej ještě k reinzerci šlachy m. supraspinatus.

Po ošetření přidružených patologií přistupujeme k vlastní rekonstrukci rotátorové manžety. V případech, kdy šlacha není retrahovaná, můžeme rovnou provést rekonstrukci. V ostatních situacích musíme zjistit mobilitu šlachy. Po zachycení okraje zkusíme směr, ve kterém je šlacha nejlépe mobilní, a zda jde posunout až na původní inzerční místo – „footprint“. U trhlín, kde je šlacha retrahovaná a nelze ji přiblížit k místu refixace provádíme její mobilizaci. Prvním krokem je rozrušení všech srůstů z vrchní strany m. supraspinatus a m. infraspinatus. Jestliže ani po tomto kroku nejsou šlachy dostatečně mobilní, pokračujeme s jejich uvolňováním mezi okrajem glenoidu a spodní plochou svalu. Postupně používáme Vapor, shaver a raspatoria. Ve většině situací je tato procedura dostačující, výjimečně je třeba provést prostřížení intervalu mezi m. supraspinatus a m. infraspinatus, po kterém je reinzerce šlachy možná téměř vždy. U výrazně retrahované šlachy m. supraspinatus hrozí po refixaci úžinový syndrom n. suprascapularis a je třeba výkon doplnit o jeho release. Tento výkon jsme dříve neprováděli a u 2 pacientů jej musíme doplnit.

Po mobilizaci šlachy připravujeme inzerční místo, které ošetřujeme shaverem na krvácející kost. U významných retrakcí se nesnažíme o zcela anatomickou reinzerci, ale refixujeme do proximální části „footprint“ – tím dojde ke snížení napětí degenerované šlachy při zachování její funkce. Podle typu trhliny zvažujeme nejprve side to side sešití, které provádíme s optikou zavedenou do laterálního portu, a stehy zakládáme pomocí grasperů předním a zadním portálem přes obě porce odtržené šlachy a tím trhlínu podélně uzavíráme. K vlastní reinzerci rotátorové manžety používáme kotvy Spiralok (Mitek) (obr. 2). Nejdříve pomocí manipulačních nástrojů zkusíme, kam lze manžetu

optimálně refixovat, a podle toho pomocí jehly určujeme nejvhodnější místo pro zavedení Spiralok kotev. Počet kotev volíme podle rozsahu trhliny a zavádíme je postupně od zadní části hrbolu směrem dopředu. Podle přehledu a lokalizace trhliny používáme pro optiku laterální nebo zadní port. Po zavedení kotvy pomocí Cleverhook grasperu (Mitek) propichujeme manžetu asi 1,5 cm od laterálního okraje (důležité je zabrat šlachu v celé její šíři, a to zejména při delaminaci jejích jednotlivých vrstev). První propíchnutí provádíme asi 2 cm od zadního okraje trhliny a protahujeme dva různobarevné návleky (obr. 3). Dva návleky protahujeme z důvodu urychlení – jedná se o střední společná vlákna matracového stehu. Před protažením vždy kontrolujeme návlek, aby nedošlo k jeho vytažení z kotvy. Druhé propíchnutí grasperem provádíme asi 1 cm dorzálně od prvního stehu a protahujeme jedno ze zbývajících vláken. Třetí steh zakládáme naopak 1 cm ventrálně od prvního „společného“ stehu. Tak vznikají 2 navazující matracové stehy. Manipulačním nástrojem je nezbytné protáhnout vždy stejnobarevná vlákna do jednoho portu, aby při uzlení nedošlo k interpozitu měkkých tkání a výraznému zmenšení přehledu. Pokud to rozsah trhliny vyžaduje, zavedeme před dotažením další Spiralok kotvu a stejným způsobem prošíváme další část šlachy. Dotažení až po prošití celého okraje je výhodné pro velký pracovní prostor, ale je třeba pozorně manipulovat s vlákny, aby při jejich větším počtu nedošlo k záměně. K refixaci v přední části kloubu je možné využít i zbývajících vláken po tenodéze šlachy dlouhé hlavy bicepsu. Návleky uzlíme postupně od dorzálního k ventrálnímu, za současného tahu za ventrální návlek, kterým provedeme repozici šlachy a usnadníme dotažení stehů (obr. 4). Nejčastěji používáme skluzný SMC uzel (uzamykatelný – autolocking) (obr. 5). Po dotažení stehů kontrolujeme pevnost sutury a její odolnost při pohybu a kontrolujeme i její „těsnost“ z glenohumerálního kloubu. V případě III. typu akromia doplňujeme šetrnou akromioplastiku (16, 18, 19, 20, 22, 24, 26, 35) a při symptomatické akromioklavikulární artróze i resekci akromioklavikulárního kloubu. Je-li prostor pro rekonstrukci rotátorové manžety dostatečný, provádíme z důvodu zmenšení krvácení tyto výkony až po provedení vlastní rekonstrukce. Pro práci v subakromiálním prostoru nepoužíváme kanyly a vytváříme takový počet

portů, jaký je třeba k ošetření všech patologií. Redonův drén ve většině případů nepoužíváme.

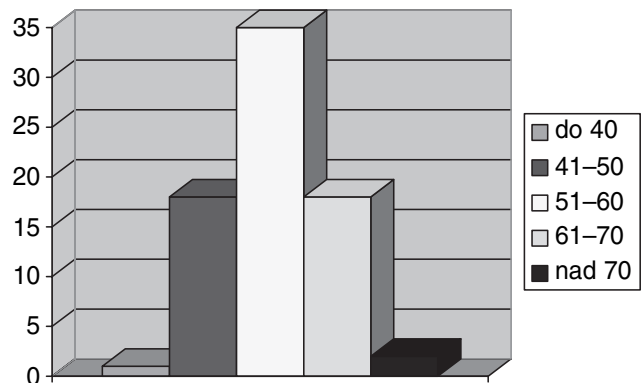
Po operaci nakládáme Gilchristovu fixaci. Na základě doporučení operátora při pevné suture zahajujeme v 1. týdnu po operaci pasivní cvičení, mobilizaci lopatky, izometrické cvičení rotátorové manžety a cvičení lokte. Aktivní asistované cvičení zahajujeme nejdříve 5. týden po operaci. Plnou zátěž a cvičení povolujeme nejdříve 6 měsíců po operaci. Při nekomplikovaném průběhu propustíme pacienta druhý den po operaci.

Hodnocení bylo provedeno shodně s pacienty ošetřenými otevřenou technikou pomocí UCLA shoulder rating systém (University of California – Los Angeles) (8), Constant scoring systém (7) a pomocí školského známkování (1–5). Pacienti také odpovídali na otázku, zda jsou s výsledkem operace spokojeni a zda by podstoupily stejný výkon v případě potíží znovu.

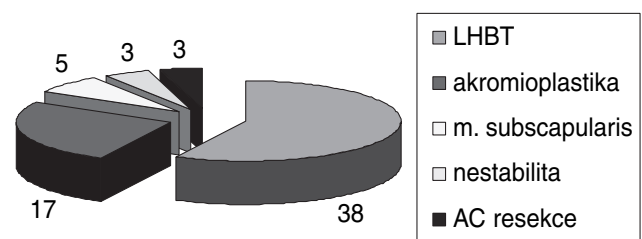
VÝSLEDKY

Od roku 1995 do roku 2006 bylo na našem oddělení operačně léčeno 176 pacientů pro masivní rupturu rotátorové manžety. Artroskopickou rekonstrukcí bylo ošetřeno 77 pacientů. Mezi operovanými výrazně převažovali muži, kterých bylo 50 oproti 27 ženám ošetřeným stejnou technikou. Ještě výraznější byla stranová převaha ve prospěch pravého ramenního kloubu, který jsme operovali 60krát, oproti levému (17krát). U 2 pacientů se jednalo o reoperaci po otevřené rekonstrukci. Průměrný věk operovaných pacientů byl obdobný jako u otevřené techniky – 55 let (37–74). Věkové spektrum pacientů se také významně nelišilo a je zobrazeno v grafu 1. Předoperačně bylo postižené rameno ohodnoceno průměrnou známkou 3,6 (3–4), při hodnocení pomocí UCLA skóre bylo před výkonem dosaženo výsledku 13,8 (6–25) a Constant skóre 48,4 (26–83). Z přidružených patologií byly v průběhu výkonu zaznamenány změny šlachy dlouhé hlavy bicepsu ve 38 případech (49 %). U 7 pacientů jsme našli rupturu této šlachy, 30krát byl nález hodnocen jako tendinitida či nestabilita a 1krát jako SLAP léze. Patologické nálezy byly řešeny 23krát tenodézou šlachy a 8krát její tenotomií. U otevřené techniky byla operačně řešena patologie této šlachy tenodézou v 9 případech – tedy pouze v 9 %. Naopak akromioplastika byla provedena 17krát (22 %) oproti 55 % Neerových akromioplastik provedených u otevřené metody (4, 18, 19). Ve 3 případech bylo nezbytné ošetřit nestabilitu ramenního kloubu (21, 25). K tomuto výkonu byly použity GII kotvy (Mitek) (28, 29, 30), ve stejném počtu případů jsme současně provedli resekci AC kloubu pro symptomatickou artrózu akromioklavikulárního skloubení. U 5 pacientů byla provedena i rekonstrukce trhliny m. subscapularis. Nestabilita, AC artróza a ruptura m. subscapularis nebyly u otevřené rekonstrukce řešeny. Zřejmě chybně jsme ve 2 případech výkon nedoplnili o ošetření úžinového syndromu n. suprascapularis. Z uvedeného vyplývá nález přidružených patologií v 62 případech (81 %) (graf 2). K vlastní rekonstrukci rotátorové manžety byly průměrně použity 2 Spiralok kotvy, každá se 2 návleky, tedy

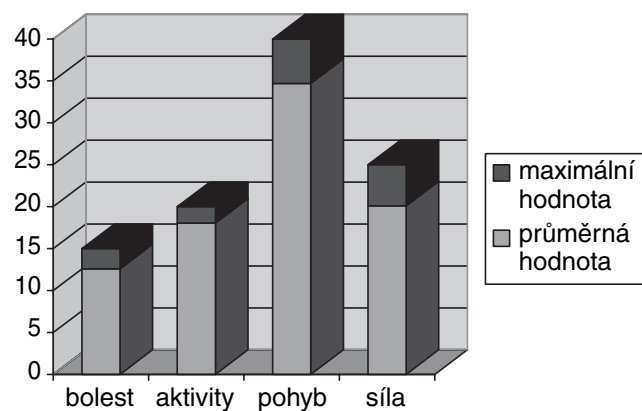
Graf 1. Rozložení pacientů s masivní rupturou rotátorové manžety ošetřených artroskopickou rekonstrukcí podle věku



Graf 2. Ošetření přidružených patologií při artroskopické rekonstrukci RM (LHBT – šlacha dlouhé hlavy bicepsu, AC – akromioklavikulární kloub)



Graf 3. Podíl jednotlivých položek na celkovém Constant skóre



1 steh na 1 cm trhliny. Všechny výkony byly provedeny pouze oběma autory. Průměrný operační čas byl 58 minut a rostoucími zkušenostmi se výrazně zkracoval.

Ke komplikacím došlo ve 4 případech. Nejzávažnější byla časná infekce, kterou se podařilo bez následků zvládnout drenáží a antibiotickou terapií. V 1 případě pacient udával přechodné parestezie operované horní končetiny, které zcela ustoupily do 2 týdnů po operaci. Ve 2 případech jsme zaznamenali kultivačně negativní sekreci z některého z portálů. U 2 pacientů při prokazatelně zhojené ruptuře rotátorové manžety v MRI obraze

přetrvává bolestivost a omezení pohybu operované končetiny nejspíše na podkladě úžinového syndromu n. suprascapularis a srůstů v oblasti subakromiálního prostoru. Jsou objednáni k artroskopické revizi. Tito 2 pacienti nebyli hodnoceni, protože jejich léčba ještě není ukončena. Hodnocení 1 pacienta pomocí skórovacích systémů bylo významně ovlivněno již předoperační parézou končetiny po proběhlé CMP, kterou byla ovlivněna jak funkčnost, tak i svalová síla, i když byl pacient s výsledkem zcela spokojen.

Hodnoceni byli pacienti s minimálním odstupem 6 měsíců po operaci. Průměrný odstup od operace byl 13,2 měsíce (7–51). Kompletně vyšetřit se podařilo 40 pacientů, kteří ohodnotili výsledek průměrnou známkou 1,3 (1–2), otevřená metoda dostala známku 1,5. V hodnocení pomocí skórovacího systému UCLA byla výsledná průměrná hodnota 30,35 (21–35) (graf 4) oproti 29,1 u rekonstrukce provedené mini-open technikou a při použití Constant skóre jsme dosáhli průměrného výsledku 85,45 (69–100) (graf 3) – u otevřených operací to bylo 84,8.

Podle UCLA bodování bylo ve skupině výborný zařazeno 25 % pacientů, dobrý 55 % pacientů, uspokojivý 20 % a nikdo nebyl hodnocen ve skupině špatný. U Constant skóre pak podíl výborných činil 75 %, dobrých 25 % a nikdo nebyl zařazen do skupin uspokojivý a špatný. U všech pacientů došlo ke zlepšení stavu a všichni byli ochotni podstoupit stejný výkon v případě obdobných potíží znovu. Jako úspěšnou jsme hodnotili operaci, pokud byl pacient ve skórovacích systémech zařazen do skupiny výborný nebo dobrý. Tohoto výsledku jsme dosáhli pro UCLA skóre v 80 % případů (otevřená metoda – 70,6 %) a u Constant skóre v 100 % (otevřená metoda – 87,6 %). Nebyli započtení 2 pacienti, u kterých je plánovaná revize n. suprascapularis.

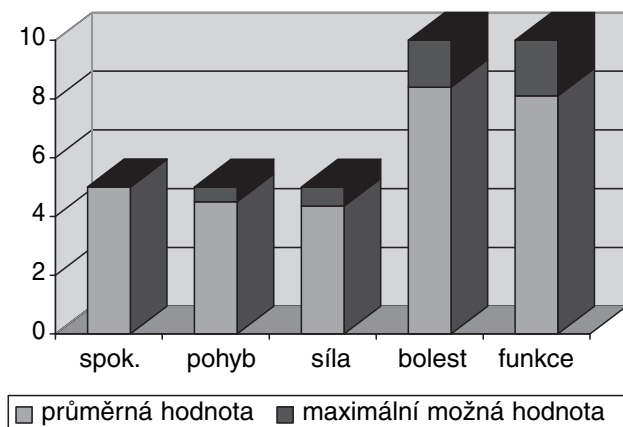
DISKUSE

Artroskopické ošetření masivní ruptury rotátorové manžety je technicky náročný výkon, vyžadující zkušenosti, dokonalou znalost anatomie ramene (1, 2) a především velkou zručnost operátora. Z tohoto důvodu se jedná o operační metodu s delší učební křivkou. Po zvládnutí techniky došlo k výraznému zkrácení operačních časů.

Námi používané instrumentarium firmy Mitek umožňuje artroskopické ošetření všech rekonstruovatelných trhlín. Vstřebatelné kotvy Spiralok (Mitek) se dvěma barevně odlišnými návkly Orthocord považujeme pro tuto techniku za optimální (5). Výhodou je snadná implantace kotvy, barevná odlišnost návků umožňující dobrou orientaci a velká pevnost vlákna dovolující spolehlivou reinzerci.

Výsledky jistě ovlivnilo naše „větší“ zaměření na ramenní kloub v posledních letech. Vzhledem k aktivnímu přístupu byli pacienti k výkonu indikováni dříve, a proto jsme častěji nacházeli masivní ruptury s menší retrakcí a tukovou degenerací, které jsou pro rekonstrukci výhodnější, nežli pozdě indikované retrahované trhlíny, které se ve skupině pacientů ošetřených otevře-

Graf 4. Podíl jednotlivých položek na celkovém UCLA skóre



nou technikou vyskytovaly mnohem častěji. Za optimální časový interval pro rekonstrukci považujeme 3–6 měsíců od počátku příznaků při selhání konzervativní terapie.

Dalším významným faktorem bylo, že všechny operace provedli pouze dva lékaři (oba autoři), čímž se více eliminoval vliv učební křivky oproti otevřené technice.

Za podstatné považujeme i současné ošetření přidružených nitrokloubních patologií, zejména ošetření šlachy dlouhé hlavy bicepsu, které bylo podle našeho názoru u otevřených operací prováděno v nedostatečném rozsahu a bylo často příčinou přetrvávajících potíží. Naopak výrazně se snížil počet provedených akromioplastik.

Za nedostatečné považujeme ošetření úžinového syndromu n. suprascapularis, které u sledovaných pacientů provedeno nebylo a provádíme je až v současnosti. Tento úžinový syndrom je příčinou potíží u 2 pacientů indikovaných k revizi.

Pro refixaci šlachy RM single-row technikou jsme se rozhodli z několika důvodů: 1. V době učební křivky je použití jedné řady kotvicích prvků jednodušší. 2. Počet fixačních prvků klesá o 30–50 % což má významný ekonomický přínos a dochází také k podstatnému zkrácení času operace. 3. Single-row technika umožňuje refixaci šlachy v proximálnější části „footprint“ a tím snížení napětí mobilizované tkáně. 4. Menší počet kotev v porotické hlavici v těsné blízkosti umožňuje jejich pevnější držení a menší riziko tvorby kostních cyst při jejich resorpci. 5. Podle Snydera a Castagny (osobní sdělení) je konečný výsledek obou technik stejný. Mírnou nevýhodou může být menší kontaktní plocha hrbolu a refixované šlachy. Double-row techniku při artroskopii zcela neodsuzujeme a používáme ji v indikovaných případech individuálně. Waltrip hodnotí double-row techniku ve své biomechanické studii jako pevnější, ale nepočítá s výraznou retrakcí, která neumožní reponovat šlachy zcela anatomicky (37). Při volbě typu stehu jsme se pro větší trhlíny rozhodli používat steh matracový, který má menší riziko profíznutí než steh jednoduchý a umožňuje použít menší počet kotviček. Pro menší trhlíny lze využít i artroskopickou modifikaci Mason-Allen-

nova stehu, který je podle Gerbera lepší než steh jedno-
duchý (9, 10).

Rekonstrukce rotátorové manžety vyžaduje dlouho-
dobou a kvalitní rehabilitační léčbu. Větší množství paci-
entů operovaných na našem pracovišti vedlo i ke zlep-
šení rehabilitační péče, která je velmi významná pro
konečný výsledek. Hodnocení je možné až s odstupem
minimálně 6 měsíců po operaci a výsledky se s delším
časovým odstupem zlepšují. Kratší doba sledování paci-
entů po artroskopické rekonstrukci mohla celkové hod-
nocení také ovlivnit.

Výhodou artroskopické rekonstrukce je miniinvazivi-
ta a zkrácení hospitalizace na průměrné 3 dny.

Srovnání artroskopické a otevřené techniky je v sou-
časnosti aktuální i v řadě zahraničních publikací. Větši-
na těchto prací hodnotí obě techniky jako zcela srovnat-
elné. Ide (13) při porovnání obou technik u masivní
ruptury dosahuje uspokojivých výsledků v 76–82 %. Pro
malé trhliny je úspěšnost výrazně vyšší (94–97 %). Na
horší výsledky u masivních ruptur upozorňuje i Romeo
(27). Shodných výsledků v obou skupinách dosahují
Kim (14), Severu (31) a Warner (38) a stejně jako my
se přiklání k artroskopické technice. V naší literatuře
byla hodnocena pouze otevřená technika Chomiakem
(12), který také upozorňuje na horší výsledky masivních
inveterovaných ruptur zejména v poloze svalové síly.
Problémem pro porovnání výsledků zůstává nejednotné
vymezení termínu masivní ruptura podle různých klasi-
fikací. Podle našeho názoru není rozhodujícím faktorem
rozsah trhliny, ale stupeň retrakce a tukové degenerace
šlach, který nebyl v uvedených publikacích hodnocen.
Autoři upozorňují na riziko reruptur rotátorové manžety,
ale shodují se na výrazném subjektivním zlepšení
pacientů i v případě prokázané reruptury oproti před-
operačnímu stavu.

Dosažené časné výsledky po artroskopické rekon-
strukci masivní trhliny rotátorové manžety jsou velmi
povzbudivé a hodnotíme je jako velmi dobré a v našem
souboru (z výše zmíněných příčin) lepší než u techniky
otevřené. Z tohoto důvodu tuto operační techniku dopo-
ručujeme jako zcela srovnatelnou otevřené technice.

ZÁVĚR

Obě techniky (otevřená i artroskopická) rekonstruk-
ce masivních ruptur rotátorové manžety dávají velmi
dobré výsledky. O jejich použití by se měl operátor roz-
hodnout především na základě svých zkušeností
s danou metodou. Artroskopickou operaci považujeme
za technicky náročnější, ale po jejím zvládnutí šetrněj-
ší, umožňující ošetřit všechny rekonstruovatelné typy
trhlin. Nezbytností jsou velké zkušenosti s artroskopií
ramenního kloubu a kompletní ramenní instrumentá-
rium. Nespornou výhodou je možnost diagnostiky
a ošetření všech přidružených poranění v průběhu jed-
né operace. Symptomatická ruptura rotátorové manžety
je častou příčinou bolesti ramene středního a vyššího
věku a její správná léčba vede ve všech případech ke
zlepšení stavu. Od roku 2005 provádíme ošetření všech
těchto nálezu výhradně artroskopicky.

Literatura

1. BARTONÍČEK, J., DOSKOČIL, M., HEŘT, J., SOSNA, A.: Chi-
rurgická anatomie velkých končetinových kloubů. Praha, Avice-
num 1991.
2. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J.: Základy klinické anatomie pohy-
bového aparátu. Maxdorf, 2004.
3. BAJDOVÁ, I.: Ultrasonografie rotátorové manžety ramenního
kloubu – technika vyšetření, normální a patologické nálezy. Acta
Chir. orthop. Traum. čech., 66: 217–224, 1999.
4. CANALE, T.S.: Campbell's Operative Orthopaedics. Saint Lou-
is, Mosby 1998.
5. CHHABARA, A., GORADIA, V. K., FRANCKE, E. I., BAER,
G. S., MONAHAN, T., KLINE, A. J., MILLER, M. D.: In vitro
analysis of rotator cuff repairs: A comparison of arthroscopically
inserted Tacks or anchors with open transosseous repairs. Arthro-
scopy, 21: 323–327, 2005.
6. CHOW, J. C. Y.: Advanced Arthroscopy. New York, Springer-Ver-
lag 2001.
7. CONSTANT, C. R., MURLEY, A. H. G.: A Clinical Method of
Functional Assessment of the Shoulder. Clin. Orthop., 214:
160–164, 1987.
8. ELLMAN, H., HANKER, G., BAYER, M.: Repair of the rotator
cuff. End-result study of factor influencing reconstruction. J. Bone
Jt Surg., 68-A: 1136–1144, 1986.
9. GERBER, C., SCHNEEBERGER, A. G., BECK, M.,
SCHLEGEL, U.: Mechanical strength of repairs of the rotator
cuff. J. Bone Jt Surg., 76-B: 371–380, 1994.
10. GERBER, C., SCHNEEBERGER, A. G., PERREN, S. M.,
NYFFELER, R. W.: Experimental rotator cuff repair. A prelimi-
nary study. J. Bone Jt Surg., 81-A: 1281–1290, 1999.
11. GSCHWEND, N., BLOCH, H. R., BISCHOF, A.: Langzieter-
gebnisse der operierten Rotatorenmanschettenruptur. Orthopäde,
20: 255–261, 1991.
12. CHOMIAK, J.: Nové zkušenosti s rekonstrukčními operacemi
u ruptur rotátorové manžety. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 64:
176–182, 1997.
13. IDE, J., MAEDA, S., TAKAGI, K.: A Comparison of Arthroscop-
ic and Open Rotator Cuff Repair. Arthroscopy, 21: 1090–1098,
2005.
14. KIM, S. H., HA, K. I., PARK, J. H., KANG, J. S., OH, S. K., OH,
I.: Arthroscopic versus mini-open rotator salvage repair of the
rotator cuff tear: outcome analysis at 2 to 6 years follow-up. Arth-
roscopy, 19: 746–754, 2003.
15. LAJTAI, G., SNYDER, S. J., APPELGATE, G. R., AITZET-
MULLER, G.: Shoulder Arthroscopy and MRI Techniques. Ber-
lin, Springer-Verlag 2003.
16. LISÝ, M., HREUSÍK, P., ŠTEÑO, B.: Tvar akromia a jeho vplyv
na subakromiálny priestor. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 71:
110–114, 2004.
17. LUBOJACKÝ, J.: Dynamika náplně glenohumerálního kloubu.
Acta Chir. orthop. Traum. čech., 67: 230–233, 2000.
18. NEER, C. S. II.: Anterior Acromioplasty for the Chronic Impin-
gement Syndrom in the Shoulder. J. Bone Jt Surg., 54-A: 41–50,
1972.
19. NEER, C. S. II.: Impingement Lesions. Clin. Orthop., 173: 70–71,
1983.
20. ORLJANSKI, W., BARISANI, G., DEH, A., SCHAUBUS, R.:
Arthroskopische subakromiale Dekompresion. Acta Chir. orthop.
Traum. čech., 63: 334–336, 1996.
21. PAŠA, L., POKORNÝ, V., VIŠŇA, P., NESTROJIL, P., HART,
R., KALANDRA, S.: ASKP stabilizace traumatické luxace GH
kloubu. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 71: 142–146, 2004.
22. PODŠKUBKA, A., STAŠA, M., DVOŘÁK, V., VACULÍK, J.:
Artroskopická subakromiální dekomprese. Acta Chir. orthop.
Traum. čech., 67: 175–180, 2000.
23. PODŠKUBKA, A.: Impingement syndrom a bolesti ramenního
kloubu u sportovců. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 66: 105–118,
1999.
24. PROCHÁZKA, P.: Výsledky artroskopické subakromiální
dekomprese u padesátiletých pacientů. Acta Chir. orthop. Traum.
čech., 68: 39–44, 2001.

25. REICHL, M., KOUDELA, K.: Přední poúrazová nestabilita ramena – arthroscopická stabilizační technika metodou kostních stehových kotev. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 71: 37–44, 2004.
26. ROCKWOOD, C. A. Jr., LYONS, F. R.: Shoulder Impingement Syndrom: Diagnosis, Radiographic Evaluation and Treatment with a Modified Neer Acromioplasty. *J. Bone Jt Surg.*, 75-A: 409–424, 1993.
27. ROMEO, A. A., HANG, D. W., BACH, B. R., SHOTT, S.: Repair of full thickness rotator cuff tears. *Clin. Orthop.*, 367: 243–255, 1999.
28. SADOVSKÝ, P., MUSIL, D.: Arthroscopická stabilizace ramenního kloubu. *Medical tribune*, 1: 13, 2005.
29. SADOVSKÝ, P., MUSIL, D., STEHLÍK, J.: Arthroscopická stabilizace ramenního kloubu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 73: 23–27, 2006.
30. SADOVSKÝ, P., MUSIL, D.: Arthroscopická stabilizace ramenního kloubu. Arthroscopické dny s mezinárodní účastí – V. ročník. Sborník abstrakt, Praha, Galén 2004, 32.
31. SEVERUD, E. L., RUOTOLO, C., ABBOTT, D. D., NOTTAGE, W. M.: All-arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: A long-term retrospective outcome comparison. *Arthroscopy*, 19: 234–238, 2003.
32. SNYDER, S. J.: *Shoulder arthroscopy*. New York, Springer 1995.
33. SOSNA, A., ČECH, O.: *Operační přístupy ke skeletu pohybového aparátu*. Praha, Avicenum 1987.
34. TRČ, T.: Kesselův-Gschwendův přístup k ramennímu kloubu. *Chir. orthop. Traum. čech.*, 61: 97–100, 1994.
35. URBÁNEK, L., KARJAGIN, V.: Arthroscopická subakromiální dekomprese – vlastní zkušenosti a výsledky. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 71: 45–49, 2004.
36. VANĚČEK, I., KAŠPÁREK, R.: Ultrasonografické vyšetření rotátorové manžety ramenního kloubu – naše osmileté zkušenosti. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 67: 316–323, 2000.
37. WALTRIP, R. L., ZHENG, N., DUGAS, J. R., ANDREWS, J. R.: Rotator cuff repair. A biomechanical comparison of three techniques. *Amer. J. Sports Med.*, 31: 493–497, 2003.
38. WARNER, J. J. P., TÊTREAU, P., LEHTINEN, J., ZURAKOWSKI, D.: Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: A cohort comparison study. *Arthroscopy*, 21: 328–332, 2005.

MUDr. David Musil,
Družstevní 21,
370 06 České Budějovice
E-mail: musil@nemcb.cz

Práce byla přijata 16. 4. 2007.