

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

Část 1. Mini-open technika

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

Part 1. Mini-Open Technique

D. MUSIL, P. SADOVSKÝ, J. STEHLÍK

Ortopedické oddělení Nemocnice Č. Budějovice

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

In Part 1 of this study we evaluate the results of surgical repair of massive rotator cuff tears by a “mini-open” technique. In Part 2 we will compare them with the results of reconstructions performed by arthroscopic surgery.

MATERIAL

Between 1995 and 2006, 99 repairs of massive rotator cuff (RC) tears were carried out in our department. The patient group included 73 men and 23 women at an average age of 55.7 years (range, 37 to 74 years). In 69 cases surgery was performed on the dominant (right) upper extremity.

Surgical repair was indicated on the basis of clinical, radiological and arthrographic examination of the patients. Those who underwent surgery by the mini-open technique and in whom the RC tear was massive but repairable (grades 3 and 4 on the Bate-man classification or grade III /a, b/ on the Gschwend classification) were included in the group evaluated here (N = 63). The RC re-attachment was done by several techniques, i. e., intraosseous sutures, Mitek RC anchors and Spiralok anchors (Mitek).

METHODS

Surgery is carried out in a beach-chair position. Using deltoid splitting we expose the shoulder joint. At present we use Neer's acromioplasty only when a type II or a type III acromion is present. After releasing and mobilizing RC muscles and preparing the bone for re-attachment, we reduce the size of tear with end-to-end suture and re-attach the RC tendons to the humerus. We close the incision in two layers. The arm is then immobilized in a brace for 4 to 6 weeks and a long-term (6 months) rehabilitation is recommended.

During the period of study, we first employed intraosseous sutures, then Mitek RC anchors and finally Spiralok anchors (Mitek). After the initial “single-row” technique using simple sutures we adopted a “double-row” technique with mattress sutures and, subsequently, the modified Mason-Allen technique combining mattress and simple vertical sutures. The double-row technique allowed us to extend the area of contact for re-attachment and increased the strength of fixation.

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

Out of the 63 patients undergoing surgery by the mini-open technique, 51 were available for follow-up. The pre-operative average Constant score was 39 points (range, 26 to 79) and UCLA score was 13 points (range, 6 to 22). The average follow-up was 51.6 months (range, 15 to 131 months). The post-operative average Constant score was 84.8 points (56 to 100) and by this criterion there were 70.6 % of excellent and 17.6 % of good results. The average UCLA score was 29.14 points (range, 22 to 35) and, based on this evaluation, there were 15.7 % of excellent and 54.9 % of good results. Satisfaction with the operation was reported by 96 % of the patients.

DISCUSSION

Although with the mini-open technique we can achieve very good outcomes even in masive tears of the rotator cuff, the results are nevertheless worse than in small or medium RC tears. Our results are comparable with those of other authors. In the open procedure we prefer the mini-open deltoid splitting technique, because it does not require detachment of the deltoid from the acromion. For fixation, anchors loaded with two sutures seem more convenient, as well as the double-row suture anchor technique with modified Mason-Allen suture that, according to Gerber, is stronger and provides better conditions for healing.

CONCLUSION

Repair of massive rotator cuff tears by the mini-open technique, if indicated early, gives very good results on condition that an adequate surgical technique is used and good-quality post-operative care, including rehabilitation, is provided. This approach can be fully recommended. Its results are comparable with those achieved by arthroscopy. This, in addition, permits inspection of the glenohumeral joint for co-existing pathologies. However, since 2005 we have preferred doing all RC repairs by arthroscopic surgery.

Key words: rotator cuff, reconstruction, mini-open technique, arthroscopy, Constant score, UCLA score.

ÚVOD

Ruptura rotátorové manžety (RM) je jednou z nejčastějších příčin bolestí ramenního kloubu u pacientů středního a vyššího věku. Rozvoj moderních zobrazovacích metod a artroskopické techniky v posledních letech značně zpřesnil diagnostiku v oblasti ramene a zároveň umožnil nové terapeutické postupy. Vzhledem k tomu, že na našem oddělení od roku 2005 řešíme i masivní ruptury rotátorové manžety pouze artroskopicky, rozhodli jsme se zhodnotit výsledky otevřených rekonstrukcí u masivní ruptury rotátorové manžety a porovnat je s výkony provedenými artroskopicky. Přestože artroskopie ramene je i u nás již standardním výkonem a pacientů se změnami v oblasti rotátorové manžety je velké množství, nebyla rekonstrukci rotátorové manžety věnována velká pozornost. Většina prací se zaměřila na vyšetření rotátorové manžety (3, 18, 23, 31) a event. ošetření impingementu subakromiální dekompresí (21, 22, 24, 30). Otevřené techniky rekonstrukce publikoval v posledních letech pouze Chomiak (13). V současné době akceptované teorie etiologie změn v oblasti rotátorové manžety včetně jejich historického vývoje podrobně popsal v naší literatuře Podškubka (23).

Do I. části studie jsme zařadili pacienty operované pro masivní rupturu rotátorové manžety mini-open technikou. II. část pak obsahuje rekonstrukce prováděné artroskopicky.

MATERIÁL A METODA

V letech 1995 až 2005 jsme na našem oddělení operovali 99 ramenních kloubů pro masivní rupturu rotátorové manžety. Soubor tvořilo 76 mužů a 23 žen. V 69 případech byla operace provedena na pravém ramenním kloubu a 30krát jsme operovali vlevo. Průměrný věk operovaných pacientů byl 55,7 roku (37–74). U dvou pacientů byla provedena operace na obou ramenních kloubech a ve 3 případech jsme museli reoperovat pro rerupturu. Podmínkou zařazení do sledování bylo provedení operace mini-open technikou a hodnocení nálezu jako masivní reparable ruptura, tedy nález odpoví-

dající 3. a 4. stupni Batemanovi klasifikace (5) (tab. 1) nebo III. (a, b) stupni Gschwendovi klasifikace (11) (tab. 2). Pro hodnocení pouze masivních ruptur jsme se rozhodli proto, že v době, kdy ramennímu kloubu nebyla věnována dostatečná pozornost jich bylo velké množství a zařadit do souboru i ruptury malé by vedlo ke zkreslení výsledků. Zároveň nás zajímalo, jestli i artroskopická technika přinese stejný léčebný efekt. Způsob refixace manžety se s vývojem nových implantátů měnil a do sledování byly zařazeny všechny techniky (intraoseální steh, kotva RC – Mitek, kotva Spiralok – Mitek).

O indikaci k operačnímu výkonu rozhodujeme na základě podrobného klinického vyšetření, které vždy doplňujeme rentgenologickým vyšetřením ramene ve 3 projekcích (AP, Y a axiální) (obr. 1, 2). Typická je bolest, často noční, s propagací do úponu deltového svalu a oslabení svalové síly. Ruptura RM nejčastěji postihuje pacienty středního a vyššího věku a v 95 % vzniká na degenerativním podkladě. Často dochází k omezení rozsahu pohybu a oslabení svalové síly u masivních ruptur až s obrazem pseudoparézy. Pro vyšetření ramenního kloubu je popsána řada speciálních testů, které byly opakovaně publikovány (5, 13, 23, 25) a vhodné je také doplnění neurologického a EMG vyšetření. Před zavedením artroskopického vyšetření ramene se nám v diagnostice ruptur RM velmi osvědčila artrografie (obr. 3), kterou používáme dosud. Ultrasonografické vyšetření je jednou z diagnostických možností, ale na našem pracovišti jej nepoužíváme (3, 18, 31). Řadu výhod přináší vyšetření magnetickou rezonancí (MR), které v indikovaných případech provádíme v posledních letech. MR umožňuje zhodnotit rozsah ruptury, retrakci svalu a především jeho atrofii či tukovou degeneraci, které mají velký význam pro posouzení prognózy hojení (obr. 4, 5). Umožňuje i zhodnocení dalších nitrokloubních struktur. V současné době, kdy jsme schopni většinu patologií ošetřit v prů-

Tab. 1. Batemanova klasifikace ruptur rotátorové manžety

1. stupeň	do 1 cm
2. stupeň	1–3 cm
3. stupeň	3–5 cm
4. stupeň	nad 5 cm

Tab. 2. Gschwendova klasifikace ruptur rotátorové manžety

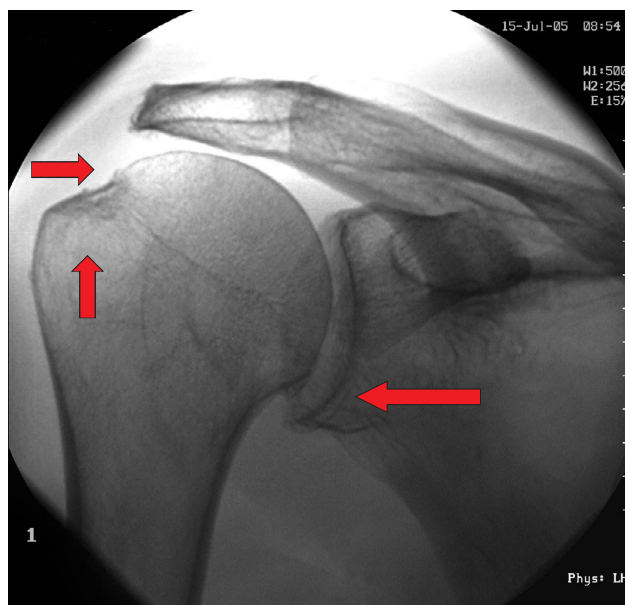
Typ	Popis	Terapie
Typ I	Ruptura m. supraspinatus nebo subscapularis – neúplná nebo úplná do 1 cm	Konzervativní – klid, NSA, RHB, obstřík Operační – sutura, subakromiální dekomprese
Typ II	Ruptura jen šlachy m. supraspinatus nebo m. subscapularis do 2 cm	Sutura, reinzerce
Typ III	Šlacha m. supraspinatus + další šlacha	
III	A Defekt do 4 cm, svalovina dobře kontraktibilní, okraje mobilizovatelné, hlavice centrovaná	Reinzerce
	B Defekt nepřesahuje 5 cm, hlavice decentrovaná proximálně, léze dlouhé šlachy m. biceps	Reinzerce, místní posun svalů, tenodéza dlouhé šlachy bicepsu
	C Defekt nad 5 cm, svaly retrahovány, hlavice decentrovaná	Vzdálené transpozice m. teres major, m. latissimus dorsi
Typ IV	Masivní ruptura, rozsáhlé degenerativní změny, kraniálně decentrovaná hlavice	Reverzní TEP ramene



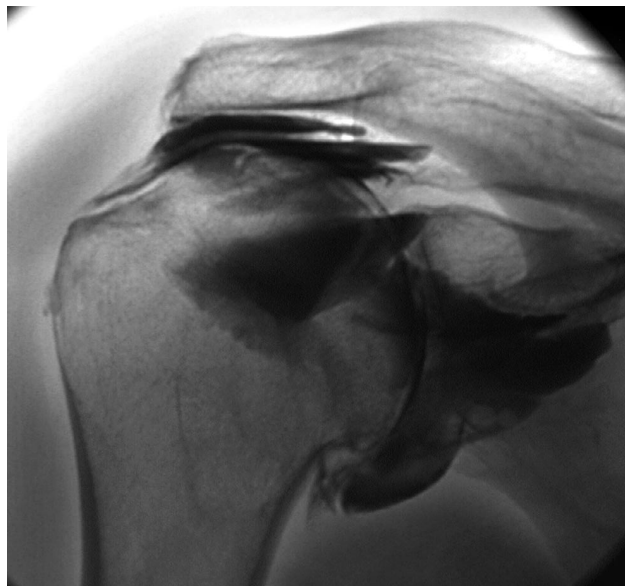
Obr. 1. Rtg-snímek – inoperabilní ruptura RM

běhu artroskopického výkonu (stejný vývoj jako u kolenního kloubu) považujeme za zásadní důkladné vyšetření klinické a rtg, počet ostatních vyšetření významně redukuje.

Otevřené operace ramene provádíme v poloze v poloze – „beach chair“. K ramennímu kloubu je popsána řada přístupů (4, 12, 15, 28, 29). Velmi často zmiňovaným problémem po rekonstrukci rotátorové manžety jsou potíže v místě reinzerce m. deltoideus (25). Z tohoto důvodu jsme zpočátku používali poměrně šetrný Kesselův-Gschwendův přístup, popsáný v naší literatuře Trčem (29). Postupem času jsme pak přešli na ještě šetrnější tzv. deltoid split – rozhrnutí svalových vláken m. deltoideus na rozhraní jeho klavikulární a akromiální části (14). Řez vedeme od přední části laterálního okraje akromia dále laterálně v délce 4 cm (riziko poranění n. axilaris). U tohoto přístupu nedochází k uvolnění deltového svalu od akromia, a proto má tento přístup nejmenší morbiditu. Vzhledem ke zmenšenému prostoru vyžaduje dokonalou znalost anatomie ramene (1, 2), větší zručnost operátora i aktivní asistenci, která tahem za končetinu a rotacemi umožní dostatečný přehled potřebný k ošetření i masivní ruptury RM. Řadu let byla standardní součástí operace akromioplastika podle Nee-
ra (19, 20), v poslední době tento výkon indikujeme uvážlivěji pouze u akromia II. a III. typu (17) a jen v nezbytně velkém rozsahu. Tento krok překvapivě vedl k dalšímu zlepšení pooperačních výsledků. Po otevření subdeltoidální burzy hodnotíme rozsah ruptury a snažíme se v maximálním možném rozsahu uvolnit a mobilizovat odtržené svaly. U ruptur RM často dochází k delaminaci povrchové a hluboké vrstvy a je nezbytné zachytit obě porce manžety. Zejména u zastaralých ruptur se svalovou atrofií či tukovou degenerací a výraznou



Obr. 2. Rtg-snímek proximalizace hlavice humeru při masivní ruptuře RM



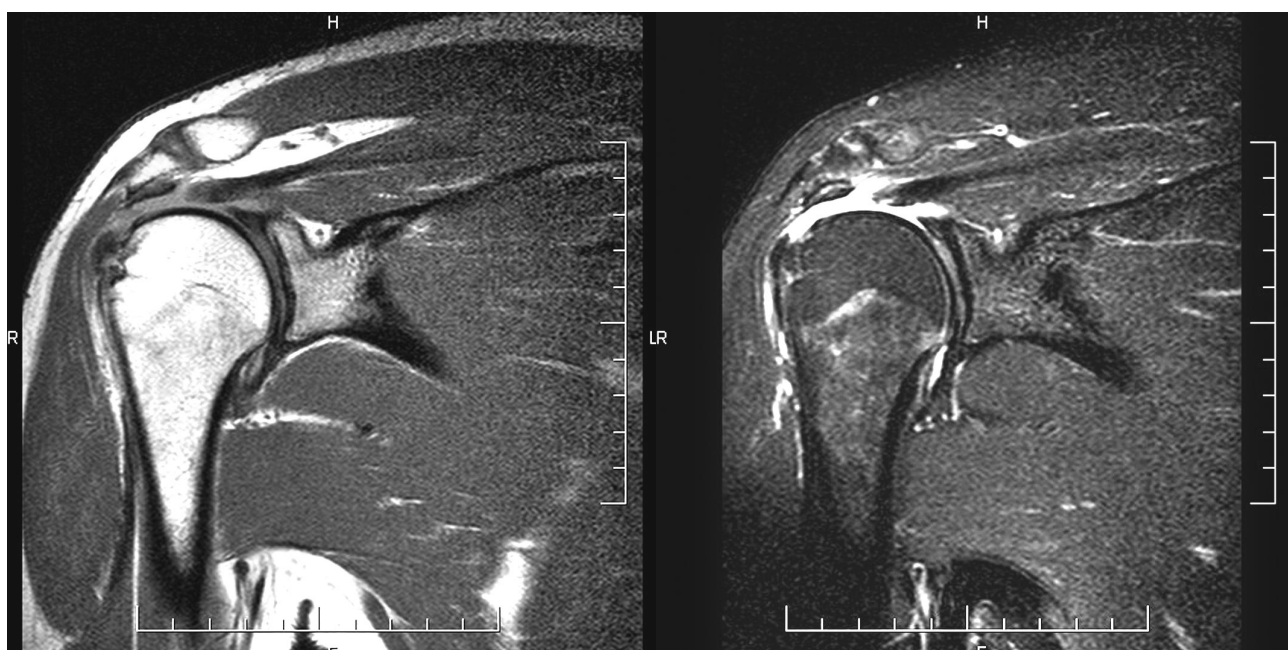
Obr. 3. Artrografie – masivní ruptura RM, zatékání kontrastní látky do subakromiálního prostoru

retrakcí, které byly k operaci indikovány pozdě, je mobilizace manžety problematická a může mít za následek horší pooperační výsledky. Po dostatečné mobilizaci svalstva RM provádíme debridement okrajů rotátorové manžety a „okrvavení“ úponového místa tzv. foot print. Podle tvaru trhliny nejprve redukuje její velikost sešitím okrajů obou částí trhliny „end to end“ a následně celou manžetu reinzerujeme k hlavici pažní kosti. K refixaci byly nejprve používány intraoseální stehy a manžeta byla ke svému inzerčnímu místu zafixována pouze okrajem – „single row“ technikou.

S příchodem nových implantátů jsme nejprve začali používat kovové RC kotvy (Mitek) s jedním návkem,



Obr. 4 a, b. MRI – masivní inoperabilní ruptura RM s retrakcí m. supraspinatus, svalovou atrofií a tukovou degenerací



Obr. 5 a, b. MRI – masivní reparable ruptura RM s retrakcí m. supraspinatus, bez svalové atrofie či tukové degenerace

od kterých jsme přešli k modernějším šroubovacím vstřebatelným kotvám Spiralok (Mitek) se dvěma návleky (6). Jednoduché stehy jsme nahradili nejprve stehem matracovým a následně modifikovanou Mason-Allenovou technikou, která kombinuje matracový steh s dalším stehem vertikálním, který odlehčuje suturu a zvětšuje její pevnost (9, 10). Posledním zlepšením techniky byl přechod k tzv. double row refixaci, kdy zavedením dvou kotev za sebou zvětšíme plochu, kterou manžeta naléhá na inzerční místo, a tím jednak zpevníme suturu a zároveň zlepšíme podmínky pro připojení (32). Počet stehů či kotev je závislý na rozsahu trhliny, zhruba na

1 cm trhliny doporučujeme 1 kotvu. Po refixaci manžety zavádíme Redonův drén a šijeme burzu. Sutura deltového svalu provádíme pouze za jeho povrchovou fascii a dále ránu uzavíráme po vrstvách. Po operaci končetinu imobilizujeme na dobu 4–6 týdnů a u pacientů, u nichž se nepodařilo RM dostatečně mobilizovat a sutura je pod velkým napětím používáme abdukční dlahu. Tam kde byl sval dostatečně mobilní raději používáme pohodlnější Gilchristovu bandáž a pasivně mobilizujeme časněji. Rehabilitační péče po rekonstrukci masivní ruptury RM je dlouhodobá a vyžaduje nejméně 1/2 roku. Po sejmutí fixace zahajujeme pasivní cvi-

čení (individuální i v rehabilitačním zařízení) v pořadí: vis, předpažení, rozpažení a rotace. Následně přecházíme k aktivnímu cvičení, od 3 měsíce začínáme se šetrným posilováním a od 6 měsíce posilujeme rameno i ve vzpažení.

Rozvoj artroskopických instrumentárií včetně nových implantátů v posledních letech přivedl pozornost artroskopistů k ramennímu kloubu a umožnil provedení stejně rozsáhlých rekonstrukcí artroskopickou technikou. Její popis včetně výsledků je obsahem 2. části práce.

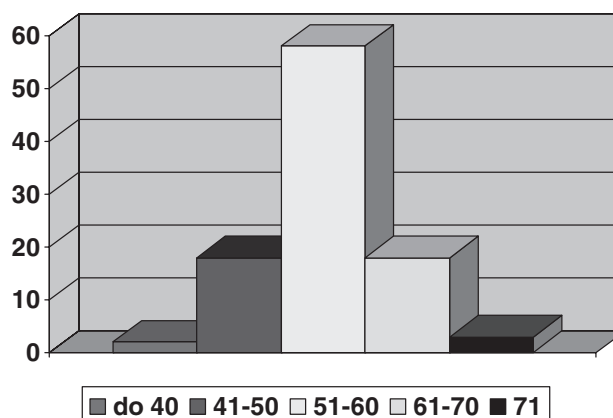
K hodnocení výsledků rekonstrukce RM jsme použili UCLA shoulder rating system (University of California at Los Angeles) (8), Constant scoring system (7) a dotazovali jsme se i na „školské známkování“ (1 – nejlepší, 5 – nejhorší). Pacienti dostali otázku zda jsou s výsledkem operace spokojeni a zda by v případě potřeby podstoupili stejný operační výkon znovu na druhém rameni.

VÝSLEDKY

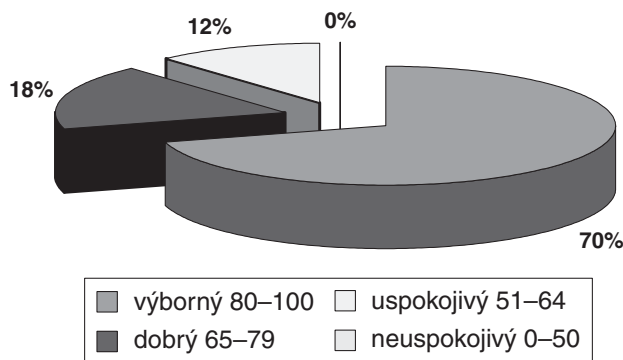
Od roku 1995 do roku 2005 jsme provedli rekonstrukci masivní ruptury rotátorové manžety u 97 pacientů, resp. 99 ramenních kloubů (u 2 pacientů byla provedena operace obou ramen). Převažovali muži (76krát) a pravý ramenní kloubu (68krát). Průměrný věk operovaných pacientů byl 55,7 roku (37–74). Rozdělení pacientů podle věku ukazuje graf 1. Průměrná doba sledování operovaných pacientů byla 51,6 měsíce (15–131). Předoperační hodnota UCLA skóre dosáhla průměrně 13 bodů (6–22), Constant skóre pak 39 (26–79) a pacienti ohodnotili operovaný ramenní kloub před operací průměrnou známkou 3,8 (3–4). Ve 36 případech byl použit přístup dle Kessel-Gschwenda a 63krát mini-open přístup – „deltoid split“, který také tvořil hodnocenou skupinu. Z 99 operací byla Neerova akromioplastika provedena 54krát a tenodéza dlouhé šlachy bicepsu 9krát. U 3 pacientů jsme museli reoperovat pro rupturu. Dva výkony se zkomplikovaly rannou infekcí, která se v obou případech podařila zvládnout jednoduchou revizí a drenáží doplněnou antibiotickou léčbou.

Pro porovnání s artroskopickou rekonstrukcí jsme zvolili nejšetrnější otevřenou mini-open techniku, kterou bylo operováno 63 pacientů. Zkontrolovat se podařilo 51 pacientů. Dva pacienti zemřeli a 10 pacientů na výzvu ke kontrole nereagovalo. Pooperační výsledek byl operovanými hodnocen průměrnou známkou 1,5 (1–3), při hodnocení pomocí skórovacích systémů bylo u UCLA skóre dosaženo průměrné hodnoty 29,1 (22–35) a u Constant skóre 84,8 (56–100). 96 % sledovaných bylo s výsledkem spokojeno a stejné množství pacientů by podstoupilo, v případě potřeby, stejný výkon znovu. Constant skóre se skládá ze čtyř položek: subjektivní hodnocení 15 bodů, denní aktivity 20 bodů, rozsah pohybu 40 bodů a svalová síla 25 bodů. Podle počtu bodů jsou výsledky hodnocené jako výborné 80–100 bodů, dobré 65–79 bodů, uspokojivé 51–64 bodů a neuspokojivé 0–50 bodů. Ve skupině „výborný“ bylo zařazeno 36 pacientů (70,6 %), ve skupině „dobrý“ 9 pacientů (17,6 %) a ve skupině „uspokojivý“ 6 pacientů

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



Graf 2. Zařazení pacientů do skupin podle hodnoty Constant skóre



(11,8 %). Žádný pacient podle Constantova skóre nebyl ve skupině „neuspokojivý“ (graf 2).

V „přísnějším“ a méně podrobném UCLA skóre je jako „výborný“ hodnocen ten, kdo dosáhne 34–35 bodů, „dobrý“ 28–33 bodů, „uspokojivý“ 21–27 bodů a „špatný“ 0–20 bodů. Výborného výsledku bylo dosaženo v 8 případech (15,7 %), dobrého ve 28 případech (54,9 %), uspokojivého u 14 pacientů (27,5 %) a jako špatné bylo hodnoceno 1 rameno (1,9 %).

U všech pacientů došlo ke zlepšení stavu. U Constant skóre bylo průměrné zlepšení 45,8 bodů a u UCLA skóre 16,1 bodů. Jako úspěšnou jsme hodnotily operaci v případě zařazení do jedné z prvních dvou skupin (výborný a dobrý). Při tomto hodnocení jsme v případě Constant skóre dosáhli úspěšnosti 87,6 % a u UCLA skóre 70,6 %.

DISKUSE

Výsledky otevřených rekonstrukcí v našem souboru jistě významně ovlivnilo několik faktorů. V minulosti ramennímu kloubu nebyla věnována dostatečná pozornost a pacienti byli operováni s velkým časovým odstupem od začátku potíží, což zvýšilo počet masivních ruptur rotátorové manžety s retrakcí a degenerací svalů, které jsou obtížněji řešitelné. Velký vliv měla i učební

křivka a samozřejmě rozvoj operační techniky včetně nových implantátů, které umožňují lepší fixaci a zlepšují výsledky. Vzhledem k tomu že artroskopická rekonstrukce masivní ruptury vyžaduje mimořádnou zručnost a jistě i zde se projevuje učební křivka zařadili jsme do sledování v obou skupinách i pacienty z doby „získávání zkušeností“. Rozdíl je v aktivním přístupu k indikaci u artroskopických výkonů, který zkracuje interval mezi počátkem potíží a operací a tím zvyšuje počet pacientů s dobře mobilní odtrženou rotátorovou manžetou. O aktivním přístupu svědčí i mnohonásobný nárůst počtu pacientů operovaných pro tuto diagnózu artroskopicky. Za optimální považujeme provést operaci u symptomatických ruptur RM po 3-6 měsíci od nástupu potíží a neúspěchu konzervativní léčby.

Dalším rozdílem hovořícím v našem souboru ve prospěch artroskopie je možnost ošetření všech nitrokloubních patologií v jedné době. O této strategii hovoří například velký nárůst ošetření dlouhé šlachy bicepsu tenotomií či tenodézou, které byly u otevřených operací prováděny v nedostatečném počtu a jistě byly příčinou části přetrvávajících potíží. Naopak rozsah i počet subakromiálních dekompresí u artroskopie výrazně snižujeme a provádíme je pouze u akromia II. a III. typu.

Přes tyto výhrady nás výsledky rekonstrukcí masivní ruptury RM mile překvapily a hodnotíme je, vzhledem k předoperačnímu stavu, jako velmi dobré.

Významný vliv na výsledné hodnocení má samozřejmě i kvalitní a dlouhodobá rehabilitace. Důležité je hodnocení s dostatečným časovým odstupem, protože narůstající doba od operace znamenala lepší hodnocení výsledků.

V posledních letech se ve světové literatuře stále častěji objevuje porovnání artroskopických a otevřených rekonstrukcí trhlín rotátorové manžety (14, 16, 27, 33). Všechny uvedené práce hodnotí obě techniky jako stejně úspěšné. Ide (14) srovnává artroskopickou a otevřenou techniku mini-open deltoid split přístupem u 100 operovaných pacientů pro malé i masivní trhliny RM. U obou technik dosahuje stejných výsledků. Pro malé trhliny dosahuje uspokojivých výsledků v 94–97 %, ale u masivních ruptur pouze 76–82 %, tedy obdobný výsledek jako v našem souboru. Ellman (8) u otevřené techniky dosahuje výborných výsledků v 84 %. Romeo (26) upozorňuje na výrazně horší výsledky otevřené rekonstrukce trhlín přesahujících 5 cm oproti rupturám menším. Kim (16), Severud (27) i Warner (33) dosahují identických výsledků u mini-open i artroskopické rekonstrukce a přiklání se k artroskopické technice. Otevřenou techniku Kessel-Gschwendovým přístupem hodnotí také Chomiak (13), který dosahuje u masivních a inveterovaných ruptur horší výsledky než u ruptur malých. Na horších výsledcích se v této práci podílí zejména menší svalová síla po operaci.

Různé způsoby fixace manžety ke kosti porovnává v experimentální studii na kadaverech Chhabara (6). Refixace je pevnější při použití kotev než intraoseálních stehů a u kotev je kvalitnější fixace při použití implan-

tátů se 2 návleky. Gerber (9, 10) v experimentu na ovčích i v klinické studii hodnotí modifikovanou Mason-Allenovu techniku, kombinující matracový a vertikální steh, jako lepší a pevnější než steh jednoduchý. Waltrip (32) při srovnání tří technik refixace jednoznačně preferuje tzv. double-row techniku s větší kontaktní plochou vhodnou pro přihojení a pevnější fixaci manžety k úponovému místu.

Z velkého spektra přístupů k ramennímu kloubu hodnotí Trč (29) Kesselův-Gschwendův jako velmi šetrný a vhodný pro ošetření rotátorové manžety. Stejný přístup používá i Chomiak (13). Rockwood (25) upozorňuje na zdroj potíží v místě reinzerce deltového svalu po otevřené akromioplastice. Další autoři používají „deltoid-split“ přístup (14, 16, 27, 33), případně jej kombinují s artroskopií před otevřením ramenního kloubu.

ZÁVĚR

Otevřená rekonstrukce masivní ruptury RM mini-open technikou, při správně zvládnuté technice a včasné indikaci dává velmi dobré pooperační výsledky. Techniku lze plně doporučit zejména těm, kteří mají menší zkušenosti s artroskopickým ošetřením rotátorové manžety, které je poměrně obtížné. Ošetření symptomatických trhlín rotátorové manžety přineslo významné zlepšení stavu i ve vyšších věkových skupinách. Na úspěchu operace má velký význam správná indikace po neúspěchu konzervativní léčby, operační technika včetně způsobu refixace a kvalitní pooperační péče s dlouhodobou rehabilitací. Hodnocení výsledků je možné s minimálním odstupem 6 měsíců po operaci.

Přes dobré výsledky otevřené operace, jsme od počátku roku 2005 přešli plně na operace artroskopické, a to i u masivních ruptur rotátorové manžety. Výhody artroskopické techniky vidíme ve zjednodušení diagnostiky, minimalizaci přístupu k ramennímu kloubu a především v možnosti ošetření všech nitrokloubních patologií v jedné době včetně ošetření inoperabilních ruptur dekompresí a možnosti urychlení rehabilitace. Na základě našich zkušeností můžeme konstatovat, že trhlínu v rotátorové manžetě, kterou nejde ošetřit artroskopicky není možné sešít ani otevřenou technikou a je indikovaná ke svalové transpozici nebo implantaci reverzní endoprotézy ramenního kloubu. Artroskopické ošetření masivních ruptur rotátorové manžety je výkon technicky náročný a jeho popis i zhodnocení obsahuje 2. část práce.

Literatura

1. BARTONÍČEK, J., DOSKOČIL, M., HEŘT, J., SOSNA, A.: Chirurgická anatomie velkých končetinových kloubů. Praha, Avicenum 1991.
2. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J.: Základy klinické anatomie pohybového 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. BAUER, R., KERSCHBAUMER, F., POISEL, S.: Operative Zugangswege in Orthopädie und Traumatologie. Stuttgart, Thieme 1990.
5. CANALE, T. S.: CAMPBELL'S Operative Orthopaedics. Saint Louis, Mosby 1998.
6. 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. *Arthroscopy*, 21:323–327, 2005.
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 preliminary study. *J. Bone Jt Surg.*, 81-A: 1281–1290, 1999.
11. GSCHWEND, N., BLOCH, H. R., BISCHOF, A.: Langzieltergebnisse der operierten Rotatorenmanschettenruptur. *Orthopäde*, 20: 255–261, 1991.
12. HOPPENFELD, S., deBOER, P.: Surgical Exposures in Orthopaedics. Philadelphia, Lippincot Williams and Wilkins 1994.
13. CHOMIAK, J.: Nové zkušenosti s rekonstrukčními operacemi u ruptur rotátorové manžety. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 64: 176–182, 1997.
14. IDE, J., MAEDA, S., TAKAGI, K.: A Comparison of Arthroscopic and Open Rotator Cuff Repair. *Arthroscopy*, 21: 1090–1098, 2005.
15. KANDZIORA, F., KERSCHBAUMER, F.: Lateral Acromion Osteotomy: Biomechanical Comparison of Three Osteosynthesis Methods. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 67: 382–386, 2000.
16. 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. *Arthroscopy*, 19: 746–754, 2003.
17. LISÝ, M., HREUSÍK, P., ŠTEŇO, B.: Tvar akromia a jeho vplyv na subakromiálny priestor. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 71: 110–114, 2004.
18. LUBOJACKÝ, J.: Dynamika náplně glenohumerálního kloubu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 67: 230–233, 2000.
19. NEER, C. S. II.: Anterior Acromioplasty for the Chronic Impingement Syndrom in the Shoulder. *J. Bone Jt Surg.*, 54-A: 41–50, 1972.
20. NEER, C. S. II.: Impingement Lesions. *Clin. Orthop.*, 173: 70–71, 1983.
21. ORLJANSKI, W., BARISANI, G., DEH, A., SCHAUBUS, R.: Arthroskopische subakromiale dekompression. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 63: 334–336, 1996.
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. 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.
26. ROMEO, A. A., HANG, D.W., BACH, B.R., SHOTT, S.: Repair of full thickness rotator cuff tears. *Clin. Orthop.*, 367:243–255, 1999.
27. 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.
28. SOSNA, A., ČECH, O.: Operační přístupy ke skeletu pohybového aparátu. Praha, Avicenum 1987.
29. TRČ, T.: Kesselův-Gschwendův přístup k ramennímu kloubu. *Chir. orthop. Traum. čech.*, 61: 97–100, 1994.
30. URBÁNEK, L., KARJAGIN, V.: Artroskopická subakromiální dekomprese – vlastní zkušenosti a výsledky. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 71: 45–49, 2004.
31. VANĚČEK, I., KAŠPÁREK, R.: Ultrasonografické vyšetření rotátorové manžety ramenního kloubu – naše osmileté zkušenosti. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 67: 316–323, 2000.
32. 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.
33. WARNER, J. J. P., TÉTREULT, 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 00 České Budějovice

Práce byla přijata 18. 7. 2006.