

Artroskopická rekonstrukce ruptury šlachy musculus subscapularis

Arthroscopic Repair of Subscapularis Tendon Tear

D. MUSIL, P. SADOVSKÝ, J. STEHLÍK

Ortopedické oddělení Nemocnice České Budějovice, a. s.

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

In this study the arthroscopic reconstruction of a rupture of the subscapularis tendon is described and the results of the technique are evaluated, with the aim to show the advantages and effectiveness of this surgical procedure.

MATERIAL

Between 2006 and 2008, arthroscopic repair of the subscapularis tendon was carried out in 23 patients, 16 men and seven women, with an average age of 55 (range, 37–74) years. The dominant arm was treated more often (15x). All 23 patients treated by this diagnostic arthroscopic technique were included in the evaluation.

METHOD

With the patient in a lateral recumbent position, the arthroscope was introduced from a dorsal port, and the procedure was carried out through working ventral and anterosuperolateral ports. Following its identification, the subscapularis tendon was mobilised and an insertion site was prepared. Subsequently, a Fastin anchor (Mitek) was inserted. The tendon was stitched through using the mattress suture technique and firmly reinserted to the lesser tuberosity. If necessary, a coracoplasty was performed and the biceps long head tendon was managed. When more tendons of the rotator cuff were torn, the subscapularis tendon was treated first. A complete tear was treated with two anchors and a partial rupture with one Fastin anchor. Post-operative immobilisation lasted 6 weeks and was followed by a six-month rehabilitation therapy.

The tears were assessed according to the system proposed by Lafosse et al. The outcomes were evaluated using the University of California at Los Angeles (UCLA) and Constant scoring systems at a minimum of 1 year after surgery.

RESULTS

The 23 patients undergoing arthroscopic repair of the subscapularis tendon were evaluated. The average follow-up was 24 months. The average pre-operative values for the Constant and UCLA scores were 44.4 % (25–72 %) and 13.8 points (8–24), respectively. Post-operatively, they improved to 84.75 % (50–100 %) for the Constant score and 28.6 points (17–35) for the UCLA score. The only post-operative complication involving persistent purulent secretion from the posterior port was successfully managed. All patients reported improvement as against the pre-operative condition, all were satisfied with the outcome and expressed their willingness to undergo the same surgery on the other shoulder, if need be.

DISCUSSION

Rupture of the subscapularis tendon is an infrequent injury to the rotator cuff and an isolated tear is rare. An exact clinical diagnosis of a subscapularis tendon tear is difficult. However, subscapularis tendon tears can be reliably diagnosed as well as treated by arthroscopy, including partial ruptures that are often misdiagnosed. Our results compare well with those reported in the international literature and are rated as very good.

CONCLUSIONS

Arthroscopy is the most suitable method to diagnose as well as manage ruptures of the subscapularis tendon classified as Lafosse grades I to IV. Arthroscopic tear repair results in a significant improvement in function of the shoulder joint and pain relief. Based on these results, the arthroscopic treatment of all Lafosse grade I-IV ruptures in our institution is recommended.

Key words: shoulder arthroscopy, rotator cuff, subscapularis muscle.

ÚVOD

Artroskopie zlepšuje jak diagnostické, tak i terapeutické možnosti při ošetření ramenního kloubu. Jednou z méně častých diagnóz je ruptura šlachy musculus subscapularis. Vzhledem k nárůstu počtu artroskopických výkonů, narůstá i počet diagnostikovaných a ošetřených ruptur této šlachy, které mohly být dříve přehlédnuty. O artroskopickém ošetření těchto lézí informuje Lafosse (13) či Burkhart (3, 4), otevřené způsoby řešení pak popisuje Gerber (8). Jelikož se jedná o nárůst jak absolutní, tak i relativní, domníváme se, že uvedená patologie nebyla v minulosti často správně diagnostikována. Práce má za cíl prezentovat náš postup při ošetření pacientů s postižením šlachy m. subscapularis, zhodnotit výsledky artroskopické rekonstrukce a prokázat její opodstatnění. Vzhledem k velmi malému počtu provedených otevřených rekonstrukcí šlachy m. subscapularis, nebylo možné porovnání artroskopické metody s otevřenou technikou.

MATERIÁL A METODA

Od roku 2006 do roku 2008 jsme na našem pracovišti provedli 489 artroskopií ramenního kloubu. Ve 157 případech byla provedena artroskopická rekonstrukce rotátorové manžety. Rupturu šlachy m. subscapularis jsme diagnostikovali ve 23 případech a vždy jsme provedli její artroskopickou rekonstrukci.

Sledovaný soubor tvoří 16 mužů a 7 žen s průměrným věkem 55 let (37–74). V 15 případech byl operován pravý ramenní kloub a v 8 případech jsme rekonstrukci provedli na levém rameni. Do souboru byli

zařazeni všichni pacienti, kteří byli v uvedeném období artroskopicky operováni pro tuto diagnózu.

Podezření na rozsáhlejší rupturu šlachy m. subscapularis lze vyslovit již na podkladě anamnézy a klinického vyšetření. Anamnesticky se jedná o bolest v přední části ramene a oslabení vnitřní rotace. Z vyšetřovacích manévřů používáme lift-off test, Napoleon test a bearhug test (2). Část pacientů s poraněním zejména horní třetiny šlachy má ale tyto testy negativní a definitivní diagnózu provedeme až při artroskopii (3, 4, 20). Jako součást vyšetření vždy doplňujeme rtg v a-p tangenciální, axilární a Y-projekci. Ultrazvukové vyšetření ramene standardně neprovádíme (12). Za indikované považujeme vyšetření magnetickou rezonancí (MRI), které spolehlivě diagnostikuje kompletní ruptury s luxací šlachy bicepsu a je schopné posoudit stupeň atrofie a tukové degenerace svalu, což je rozhodující pro případnou rekonstrukci (obr. 1 a–c, 2 a–d). V některých případech však MRI neodkryje parciální ruptury (11).

Operujeme v celkové anestezii, v kombinaci celkové anestezie a interskalenického bloku nebo v interskalenickém bloku v poloze na boku s tahem v ose operované končetiny pod úhlem 40° abdukce a 15° flexe a lehké zevní rotaci. K omezení peroperačního krvácení využíváme pumpu a do proplachové tekutiny přidáváme Adrenalin (19). Artroskop zavádíme ze standardního zadního portu. Jako pracovní porty používáme port přední, který lokalizujeme lehce mediálně oproti standardnímu přednímu portu, a anterosuperolaterální, který lokalizujeme k přednímu rohu akromia. Při revizi šlachy m. subscapularis používáme ke zvětšení prostoru v přední části ramene pákový manévr prováděný asistencí, kte-



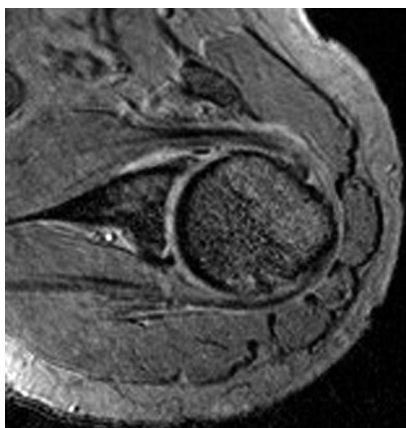
Obr. 1a. Sagitální T1W sekvence MRI levého ramenního kloubu – normální nález na šlachách rotátorové manžety



Obr. 1b. Sagitální T1W sekvence MRI levého ramenního kloubu – významná atrofie m. subscapularis a m. supraspinatus



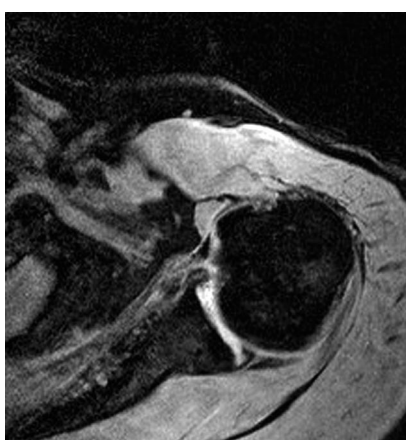
Obr. 1c. Sagitální T1W sekvence MRI levého ramenního kloubu – významná atrofie a tuková degenerace m. subscapularis, m. supraspinatus a m. infraspinatus



a | b

Obr. 2a. Frontální MRI pravého ramena – normální úpon šlachy m. subscapularis

Obr. 2b. Frontální MRI pravého ramena ruptura šlachy m. subscapularis bez dislokace



c | d

Obr. 2c, d. Frontální MRI pravého ramena – ruptura šlachy m. subscapularis s výraznou retrakcí a luxací šlachy dlouhé hlavy bicepsu



a | b

Obr. 3a. Rtg axilární projekce – pravé rameno – dostatečný korakohumerální interval

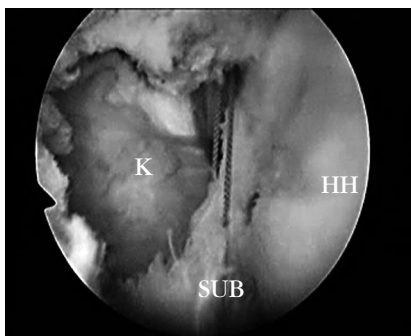
Obr. 3b. Rtg axilární projekce – pravé rameno – zúžený korakohumerální interval indikovaný ke korakoplastice

rá jednou rukou umístěnou na přední části paže tlačí ramenní kloub dorzálně a druhou rukou umístěnou na zadní část lokte tlačí ventrálně.

Ruptury klasifikujeme pomocí schématu navrženého Lafosse (13) (tab. 1). Zejména u kompletní ruptury šlachy je šlacha často významně retrahovaná. Pro její identifikaci používáme příznak comma, který popsal Lo a Burkhart (14). Jedná se o strukturu tvořenou horním okrajem šlachy m. subscapularis, horním glenohumerálním ligamentem (SGHL) a korakohumerálním ligamentem (1), které se odtrhávají vždy společně. Ve většině případů je ruptura šlachy m. subscapularis spojena s nestabilitou šlachy dlouhé hlavy bicepsu, proto v těch-

Tab. 1. Klasifikace ruptury šlachy m. subscapularis podle Lafosse na základě peroperačního arthroscopického nálezu a předoperačního MRI

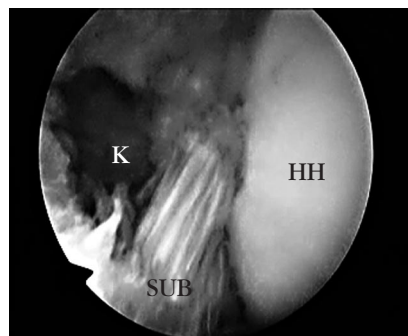
Typ	Nález
I	Parciální léze horní třetiny šlachy
II	Kompletní léze horní třetiny šlachy
III	Kompletní léze horních dvou třetin šlachy
IV	Kompletní ruptura šlachy, hlavice humeru centrována, tuková degenerace do stupně 3 včetně
V	Kompletní ruptura šlachy, hlavice humeru necentrována s impingementem korakoidu, tuková degenerace vyšší než stupeň 3



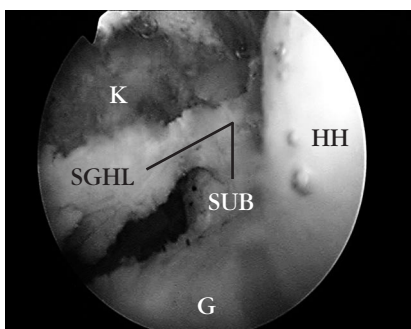
Obr. 4a. Trakční steh založený do okraje retrahované šlachy m. subscapularis (K – korakoid, HH – hlavice humeru, SUB – šlacha m. subscapularis)



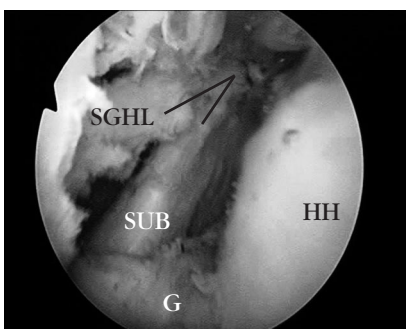
Obr. 4b. Mobilizovaná šlacha m. subscapularis u stejného pacienta



Obr. 4c. Stav po rekonstrukci šlachy m. subscapularis u stejného pacienta

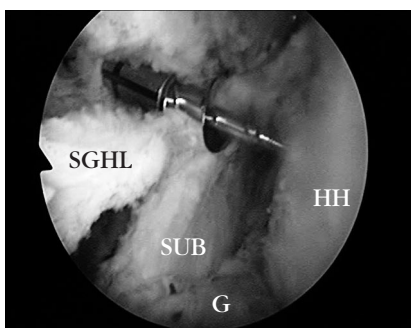


Obr. 5a. Retrahovaná šlacha m. subscapularis odtržená s horním glenohumerálním ligamentem – comma znamení (HH – hlavice humeru, SUB – šlacha m. subscapularis, G – glenoid, SGHL – horní glenohumerální ligamentum, K – korakoid)



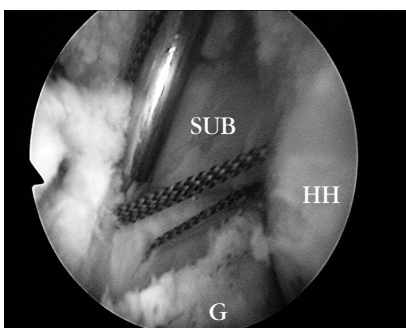
Obr. 5b. Mobilizovaná šlacha m. subscapularis odtržená s horním glenohumerálním ligamentem – comma znamení

a | b



c | d

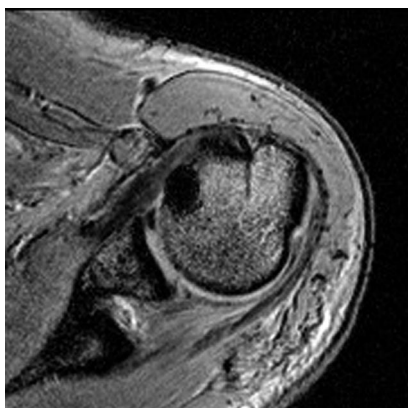
Obr. 5c. Zavádění kotvy Fastin do připraveného inzerčního místa na malém hrbolu



Obr. 5d. Založení matracových stehů do šlachy m. subscapularis

to případech provádíme u starších pacientů tenotomií a u pacientů biologicky mladších tenodézu této šlachy do sulcus bicipitalis (16). Tímto krokem se také zlepší přehled v přední části ramenního kloubu a usnadní se rekonstrukce šlachy m. subscapularis. K usnadnění manipulace zakládáme z anterosuperolaterálního portu trakční steh do místa spojení šlachy m. subscapularis, SGHL a korakohumerálního ligamenta. Retrahovaná šlacha bývá často v jizevnatých srůstech s okolními tkáněmi, proto je nezbytná její mobilizace. Nejprve identifikujeme apex korakoidu a Vaperem odstraňujeme měkké tkáně a odstraňujeme tkáně rotátorového intervalu. V případě zúžení prostoru mezi korakoidem a hlavicí humeru provádíme shaverem korakoplastiku (obr. 3 a,b) (3). Následně Vaperem, shaverem a raspatoriem uvolňujeme šlachu od okolních tkání. Release začínáme na přední ploše šlachy. Postupujeme od apexu korakoidu, skeletizujeme jej přes jeho krček až k bazi z jeho posterolaterální strany a rozrušujeme veškeré adheze. Dále

postupujeme přes horní okraj šlachy k zadní ploše, kde je uvolnění nejbezpečnější, protože důležité struktury jsou chráněny vlastní šlachou. Limitujícím faktorem uvolnění šlachy je průběh n. axilaris a neurovaskulárních struktur ležících mediálně od baze korakoidu (1). Pokud je šlacha dostatečně mobilní, přistupujeme k její rekonstrukci. Pomocí shaveru zavedeného anterosuperolaterálním portem připravujeme inzerční místo na malém hrbolu humeru tak, že vytváříme krvácející spongiózní lůžko. Z předního portu zavádíme Fastin kotvu se dvěma návleky Orthocord (Mitek) do připraveného lůžka. Pro kompletní rupturu používáme dvě kotvy, pro rupturu horní třetiny šlachy kotvu jednu. Postupně matracovými stehy od spodního okraje směrem k okraji hornímu šlachu prošíváme a následně reinzerujeme k malému hrbolu (9). Pripouštíme lehký mediální posun úponu (obr. 4 a–c, 5 a–d). V případě postižení šlachy m. subscapularis i m. supraspinatus ošetřujeme jako první šlachu m. subscapularis a následně šlachu m. sup-



a | b

Obr. 6a. Rtg – a-p projekce, levé rameno: kontrola postavení implantátu po artroskopické rekonstrukci šlachy m. subscapularis

Obr. 6b. Frontální MRI pravého ramena – stav po rekonstrukci šlachy m. subscapularis s připojením šlachy

raspinatus. Po operaci přikládáme Gilchristovu bandáž na dobu 6 týdnů a podle kvality sutury, resp. celé rekonstrukce, povolujeme v tomto období jen velmi šetrné pasivní cvičení vnitřní rotace k břichu (nikdy do oblasti bederní páteře) a zevní rotace do 0°. Zvětšování rozsahu rotací a flexe pomocí aktivních asistovaných cvičení povolujeme po 6 týdnech a posilování m. subscapularis po 3 měsících po operaci. Aktivitu bez omezení povolujeme mezi 6. a 12. měsícem po operaci. Kontrolu lokalizace implantátu provádíme rtg vyšetřením a v případě potřeby zhodnocení připojení šlachy kontrolujeme MRI (obr. 6a, b).

Pacienty jsme zhodnotili prospektivně s odstupem minimálně 1 rok po operaci pomocí UCLA shoulder rating systému, Constant scoring systému (5), školského známkování či ochoty podstoupit operační výkon v případě potřeby na druhém ramenním kloubu a samozřejmě i dotazem na spokojenost s výsledkem operace.

VÝSLEDKY

V období let 2006 až 2008 jsme provedli artroskopickou rekonstrukci šlachy m. subscapularis u 23 pacientů (16 mužů a 7 žen) s převahou postižení pravého ramene v 15 případech. Průměrný věk pacientů v době operace byl 55 let (37–74). U 11 pacientů se jednalo o izolovanou rupturu šlachy m. subscapularis a ve 12 případech byla postižena další šlacha rotátorové manžety (11krát šlacha m. supraspinatus a 1krát šlacha m. supraspinatus a m. infraspinatus) a ruptura byla ve všech případech ošetřena její rekonstrukcí (tab. 2). U 6 pacientů byla etiologie ruptury hodnocena jako traumatická a u 17 jako degenerativní s postupnou progresí. Ve 14 případech byla diagnóza stanovena na podkladě klinického vyšetření a u 9 pacientů se diagnóza

stanovila až na podkladě artroskopie ramene. U 3 pacientů byl nález hodnocen jako Lafosse I, u 10 Lafosse II, v 5 případech Lafosse III a 5krát jako Lafosse IV. Ruptura Lafosse V ve sledovaném souboru zahrnuta nebyla, protože rekonstrukci v tomto případě nepovažujeme za indikovanou. Ve 12 případech byla při operaci ošetřena šlacha dlouhé hlavy bicepsu (9krát tenotomie a 3krát tenodéza) u jednoho pacienta jsme našli její rupturu. Pro zúžení prostoru mezi apexem korakoi-

Tab. 3. Ošetřené patologie při rekonstrukci šlachy m. subscapularis

Rekonstrukce rotátorové manžety	Izolovaný subscapularis	11
	+ supraspinatus	12
	+ infraspinatus	1
Šlacha dlouhé hlavy bicepsu	ruptura	1
	tenodéza	3
	tenotomie	9
Akromioplastika		4
Korakoplastika		2
Resekce AC		1
Stabilizace		1

du a hlavicí humeru jsme ve dvou případech výkon doplnili o korakoplastiku. Čtyřikrát byla provedena akromioplastika, ale vždy v souvislosti s postižením šlachy m. supraspinatus. U 1 pacienta byla současně provedena artroskopická stabilizace ramene a v 1 případě byl výkon doplněn o resekci AC kloubu (tab. 3). Všechny operace byli provedeny jedním z prvních dvou autorů a vyšetření pacientů pak prvním autorem. Průměrná doba od operace v době vyšetření byla 24 měsíců (12–37). Předoperační Constant skóre bylo 44,4 (25–72), resp. UCLA skóre 13,8 (8–24), a po operaci

Tab. 2. Artroskopická rekonstrukce šlachy m. subscapularis – hodnocený soubor

Diagnóza	N	věk	pohlaví	strana	Lafosse klas.	Doba sledování	Constant		UCLA		známka
			M / Ž	P / L	I/II/III/IV/V		před	po	před	po	
Ruptura šlachy m. subscapularis	23	55 (37–74)	16/7	15/8	3/10/5/5/0	24 měsíců (12–37)	44,4 (25–72)	84,75 (50–100)	13,8 (25–72)	28,6 (17–35)	1,76 (1–3)

pak průměrné Constant skóre vzrostlo na 84,75 (50–100) a UCLA skóre na 28,6 (17–35). U pacientů se současně ošetřenou šlachou dlouhé hlavy bicepsu byly výsledky lepší než u pacientů bez jejího ošetření (Constant skóre 86,5 oproti 78,0, resp. UCLA skóre 28,7 oproti 26,25). Vzhledem k malým počtům pacientů v jednotlivých skupinách dle Lafosse nebylo hodnocení prováděno po skupinách a ze stejného důvodu nebylo provedeno zhodnocení pacientů podle etiologie ruptury. U pacientů došlo po operaci ke zmenšení rozsahu zevní rotace o 10 %, při hodnocení vnitřní rotace došlo ke zlepšení a všichni pacienti dosáhli minimálně ke 3. bedernímu obratli. Na otázku, zda jsou pacienti s výsledkem operace spokojeni a zda by byli ochotni podstoupit stejný výkon v případě potřeby na druhém rameni, odpověděli všichni dotázaní kladně. Při použití školského známkování jsme dosáhli průměrné hodnoty 1,76 (1–3). Paradoxně nejhoršího výsledku jsme dosáhli u pacientky s rupturou Lafosse I s přítomností významné degenerace šlachy. Zaznamenali jsme jednu zánětlivou komplikaci s přetrávající sekrecí ze zadního portu, která byla bez následků vyřešena drenáží ramene a aplikací antibiotik. Statistické zhodnocení bylo provedeno podle t-testu se zvolenou 1% hladinou významnosti. Při posouzení pooperačních výsledků oproti předoperačním bylo jak při hodnocení pomocí UCLA, tak i Constant skóre dosaženo statisticky významných rozdílů.

DISKUSE

Diagnostika ruptury šlachy m. subscapularis není jednoduchá především u poranění horní třetiny šlachy. Barth (2) popisuje diagnostické možnosti jednotlivých testů a podle jeho závěrů lift-off test diagnostikuje ruptury přesahující 75 % šíře šlachy, je 100% specifický, ale má jen 17% senzitivitu. Napoleon test je schopný odlišit rupturu přesahující 50 % šíře se specificitou 97,9 % a senzitivitou 20 %. Belly test a bear-hug test rozpoznají trhliny větší než 1/3 šlachy, přičemž Belly test má specificitu 97,9 % a senzitivitu 40 %. Za nejvhodnější považuje Bear-hug test se specificitou 91,7 a senzitivitou 60 %. Také v našem souboru nebylo možné odlišit všechny ruptury na podkladě klinického vyšetření a za nejpresnější diagnostickou metodu považujeme artroskopii. I tato diagnostika však vyžaduje zkušenosti a podle narůstající tendence jak absolutního, tak relativního počtu diagnostikovaných ruptur v jednotlivých letech se domníváme, stejně jako ostatní autoři, že uvedená patologie nebyla v minulosti správně diagnostikována.

Etiologie ruptur šlachy m. subscapularis může být traumatická nebo degenerativní. Lo (15) přichází s teorií degenerativních ruptur vzniklých na podkladě zúžení prostoru mezi apexem korakoidu a hlavicí humeru. Pokud dochází k rotaci při addukované paži, natáčí se šlacha m. subscapularis na korakoid a dochází k protahování šlachových vláken až k jejich ruptuře a léze nazývá TUFF (tensile undersurface fiber failure). V našem souboru jsme však významné zúžení prostoru mezi korakoidem a humerem pozorovali pouze ve 2 případech,

kteří si vyžádaly provedení korakoplastiky, ale tento prostor si v budoucnosti jistě vyžádá naší zvýšenou pozornost. Richards (18) u 35 pacientů s rupturou šlachy m. subscapularis ve srovnání s kontrolní skupinou nachází významné zmenšení vzdálenosti mezi korakoidem a humerem. Udává průměrnou vzdálenost ve skupině s rupturou $5,0 \pm 1,7$ mm a ve skupině bez ruptury $10,0 \pm 1,3$ mm. Poměrně obtížné je odlišit, zda zmenšení vzdálenosti je příčinou či spíše následkem ruptury šlachy m. subscapularis.

Izolovaná ruptura šlachy m. subscapularis je poranění vzácné. V souboru publikovaném Lafosse (13) tvoří izolovaná ruptura 10 % všech ruptur šlachy m. subscapularis. Odlišný poměr v našem souboru připisujeme diagnostické chybě v době, kdy jsme šlaše věnovali „menší“ pozornost a při poranění rotátorové manžety jsme se více soustředili na rekonstrukci šlachy m. supraspinatus.

Rekonstrukci šlachy m. subscapularis je možné provést artroskopickou nebo otevřenou technikou. Otevřené operace hodnotí ve svých pracích Gerber (8) a Edwards (6). Gerber (8) u 16 pacientů operovaných pro izolovanou rupturu šlachy m. subscapularis s průměrnou dobou sledování 43 měsíců dosahuje průměrného Constant skóre 82 bodů a jeho výsledky se zhoršují s narůstající dobou mezi počátkem potíží a provedenou rekonstrukcí. Edwards (6) u 84 případů s dobou sledování 45 měsíců dosahuje Constant skóre 79,5 bodu. Horší výsledky pozoruje u vyššího stupně tukové degenerace svalu. Ve shodě s našimi výsledky se skóre zlepšuje při současném ošetření šlachy dlouhé hlavy bicepsu. Lafosse (13) provádí rekonstrukci artroskopicky a dosahuje Constant skóre 84,9 bodu. Příčiny rozdílu mezi výsledky otevřených a artroskopických výkonů vidíme v přesnější artroskopické diagnostice a v menší traumatizaci okolních měkkých tkání. Artroskopie diagnostikuje i menší ruptury postihující horní třetinu šlachy, jejich rekonstrukce je jednodušší a samozřejmě zlepšuje výsledky souboru. Naproti tomu otevřené operace jsou prováděny u jednoznačně diagnostikovaných, tedy rozsáhlejších ruptur, což může ovlivnit celkový výsledek. Navíc extenzivnější přístup může vést k omezení pohybu. Nutno podotknout, že limitujícím faktorem výsledků je samotné Constant skóre, respektive jeho položka hodnotící svalovou sílu, protože nehodnotí svalovou sílu m. subscapularis, ale spíše celkovou sílu ramenního kloubu s převahou m. supraspinatus a m. deltoideus.

Pro nerekonstruovatelné ruptury šlach rotátorové manžety popisují někteří autoři dobré výsledky při provedení techniky prostého debridementu (7, 21), který si v současné době ponecháváme pro trhliny Lafosse V. Edwards (7) ji použil při ošetření 11 ramenních kloubů, u kterých došlo ke zlepšení Constant skóre ze 49 na 80 bodů.

Jsmo si vědomi, že dosažené výsledky mohou být ovlivněny velikostí a nejednotností souboru i vlivem učební křivky, ale přesto dosažené výsledky považujeme za velmi dobré a srovnatelné s literárními údaji. Ošetřením šlachy m. subscapularis dochází k význam-

nému zlepšení funkce ramenního kloubu. Při rekonstrukci šlach rotátorové manžety je důležité věnovat důkladnou pozornost i šlaše m. subscapularis, protože může být součástí poranění ramenního kloubu a její neošetření může zhoršovat celkový výsledek operační léčby (10, 17).

ZÁVĚR

Klinické vyšetření neumožňuje diagnostiku všech poranění šlachy m. subscapularis. Z našeho pohledu je nejpřesnější diagnostika artroskopická, která však vyžaduje velké zkušenosti s artroskopií ramenního kloubu. Na podkladě nárůstu počtu pacientů s uvedenou diagnózou se domníváme, že jsme v minulosti nediagnostikovali zejména ruptury horní třetiny šlachy.

Jako vhodnou klasifikaci pro rupturu šlachy m. subscapularis považujeme výše popsanou klasifikaci podle Lafosse.

K rekonstrukci indikujeme pacienty s nálezem Lafosse I–IV, stupeň Lafosse V považujeme za kontraindikaci k artroskopické rekonstrukci. Správně provedená artroskopická rekonstrukce vede k významnému zlepšení funkce ramenního kloubu a je plně indikovaná.

Literatura

1. BARTONÍČEK, J., DOSKOČIL, M., HEŘT, J., SOSNA, A.: Chirurgická anatomie velkých končetinových kloubů. Praha, Avicenum 1991.
2. BARTH, J. R. H., BURKHART, S. S., DeBEER, J. F.: The bear-hug test: A new and sensitive test for diagnosing a subscapularis tear. *Arthroscopy*, 22: 1076–1084, 2006.
3. BURKHART, S. S., BRADY, P. C.: Arthroscopic subscapularis repair: Surgical tips and pearls A to Z. *Arthroscopy*, 22: 1014–1027, 2006.
4. BURKHART, S. S., TEHRANY, A. M.: Arthroscopic subscapularis tendon repair: Technique and preliminary results. *Arthroscopy*, 18: 454–463, 2002.
5. CONSTANT, C. R., MURLEY, A. H. G.: A Clinical Method of Functional Assessment of the Shoulder. *Clin. Orthop.*, 214: 160–164, 1987.
6. EDWAEDS, T. B., WALCH, G., SIRVEAUX, F., MOLÉ, D., NOVÉ-JOSSERAND, L., BOULAHIA, A., NEYTON, L., SZABO, I., LINDGREN, B.: Repair of tears of the subscapularis. *J. Bone Jt Surg.*, 87-A: 725–730, 2005.
7. EDWAEDS, T. B., WALCH, G., NOVÉ-JOSSERAND, L., BOULAHIA, A., NEYTON, O'CONNOR, O., WILLIAMS, M. D.: Arthroscopic Debridement in the treatment of patients with isolated tears of the subscapularis. *Arthroscopy*, 22: 941–946, 2006.
8. GERBER, CH., HERSCHE, O., FARRON, A.: Isolated rupture of the subscapularis tendon. Results of operative repair. *J. Bone Jt Surg.*, 78-A: 1015–1023, 1996.
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. CHOMIAK, J.: Nové zkušenosti s rekonstrukčními operacemi u ruptur rotátorové manžety. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 64: 176–182, 1997.
11. KAUTZNER, J., SMETANA, P., KRÓTKÁ, I., KOS, P., FREI, R., TRČ, T.: Korelace patologických nálezů ramenního kloubu pomocí artroskopie versus nukleární magnetickou rezonancí. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 75: 190–195, 2008.
12. KŘEKOVSÝ, M., ŠPRLÁKOVÁ-PUKOVÁ, A., UHER, T., VOJTANÍK, P., ROUCHAL, M.: Význam UZ vyšetření v diagnostice poranění ramenního kloubu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 75: 167–172, 2008.
13. LAFOSSE, L., JOST, B., REILAND, Y., AUDEBERT, S., TOUSSAINT, B., GOBEZIE, R.: Structural integrity and clinical outcomes after arthroscopic repair of isolated subscapularis tears. *J. Bone Jt Surg.*, 89-A: 1184–1193, 2007.
14. LO, I. K. Y., BURKHART, S. S.: The comma sign: An arthroscopic guide to torn subscapularis tendon. *Arthroscopy*, 19: 334–337, 2003.
15. LO, I. K. Y., BURKHART, S. S.: The etiology and assessment of subscapularis tendon tears: A case for subcoracoid impingement, the Roller-wringer effect, and TUFF lesions of the subscapularis. *Arthroscopy*, 19: 1142–1150, 2003.
16. MUSIL, D., SADOVSKÝ, P.: Masivní ruptura rotátorové manžety – srovnání mini-open a artroskopické rekonstrukce. Část 2. Artroskopická rekonstrukce. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 74: 318–325, 2007.
17. MUSIL, D., SADOVSKÝ, P., STEHLÍK, J.: Masivní ruptura rotátorové manžety – srovnání mini-open a artroskopické rekonstrukce. Část 1: Mini-open technika. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 73: 387–393, 2006.
18. RICHARDS, D. P., BURKHART, S. S., CAMPBELL, S. E.: Relation between narrowed coracohumeral distance and subscapularis tears. *Arthroscopy*, 21: 1223–1228, 2005.
19. SADOVSKÝ, P., MUSIL, D., STEHLÍK, J.: Artroskopická stabilizace ramenního kloubu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 73: 23–27, 2006.
20. SNYDER, S. J.: *Shoulder arthroscopy*. New York, Springer 1995.
21. URBÁNEK, L., VANĚČEK, V., VAŠEK, P., KUBELA, R.: Artroskopická paliativní resekce rotátorové manžety u nerekonstruovatelných lézí. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 74: 268–272, 2007.

MUDr. David Musil,
V Hluboké cestě 18,
370 06 České Budějovice
E-mail: musil@nemcb.cz