

*Univerzita obrany Brno*  
*Fakulta vojenského zdravotnictví*  
*Hradec Králové*

**Autoreferát dizertační práce**

**Artroskopické nálezy lézí rotátorové manžety ramenního kloubu a jejich  
operační léčba**

Doktorský studijní program  
Vojenská chirurgie

**pplk. MUDr. Libor Urbánek**

Hradec Králové  
2011

## OBSAH

<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
<b>2 ANATOMICKÉ POZNÁMKY.....</b>	<b>5</b>
<b>3 HISTORICKÉ POZNÁMKY .....</b>	<b>6</b>
<b>4 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 Diagnostika lézí rotátorové manžety.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2 Anamnéza .....</b>	<b>8</b>
<b>4.3 Klinické vyšetření.....</b>	<b>9</b>
<b>4.4 RTG diagnostika .....</b>	<b>10</b>
<b>4.5 Ultrasonografie.....</b>	<b>11</b>
<b>4.6 CT artrografie .....</b>	<b>11</b>
<b>4.7 Nukleární magnetická rezonance.....</b>	<b>11</b>
<b>4.8 Artroskopie ramenního kloubu a subakromiálního prostoru.....</b>	<b>12</b>
<b>4.9 Klasifikace lézí rotátorové manžety .....</b>	<b>14</b>
<b>4.10 Operační léčba lézí rotátorové manžety .....</b>	<b>17</b>
<b>4.11 Dosavadní výsledky operační léčby.....</b>	<b>19</b>
<b>5 CÍLE .....</b>	<b>21</b>
<b>6 SOUBOR PACIENTŮ A METODIKA .....</b>	<b>21</b>
<b>6.1 Soubor pacientů .....</b>	<b>22</b>
<b>6.2. Kritéria výběru.....</b>	<b>22</b>
<b>6.3 Indikace k operaci.....</b>	<b>23</b>
<b>6.4 Operační léčba.....</b>	<b>23</b>
<b>6.5 Vybraný podrobně hodnocený soubor.....</b>	<b>25</b>
<b>6.5.1 Charakteristika souboru.....</b>	<b>25</b>
<b>6.5.2 Kritéria výběru .....</b>	<b>26</b>
<b>6.5.3 Indikace k operační léčbě .....</b>	<b>27</b>
<b>6.5.4 Randomizace.....</b>	<b>27</b>
<b>6.5.5 Způsob operační léčby .....</b>	<b>27</b>

<b>6.6</b>	<b>Hodnocení výsledků celého souboru .....</b>	<b>28</b>
<b>6.7</b>	<b>Hodnocení výsledků vybraného souboru .....</b>	<b>29</b>
6.7.1	Způsob hodnocení .....	29
6.7.2	Časový odstup .....	29
6.7.3	Constantovo skóre .....	30
6.7.4	Statistické hodnocení.....	31
<b>7</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>31</b>
7.1	Výsledky dosažené u celého souboru .....	31
7.2	Výsledky dosažené u vybraného souboru.....	34
7.3	Statistické hodnocení vybraného souboru.....	39
<b>8</b>	<b>DISKUSE .....</b>	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>46</b>
<b>10</b>	<b>SOUHRN.....</b>	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>51</b>
<b>12</b>	<b>SEZNAM VLASTNÍCH PRACÍ .....</b>	<b>60</b>

# 1 ÚVOD

Po opakovaných pobytech v rakouském Zwettlu a Vídni v letech 1997–98 jsem se začal zabývat artroskopickou operativou ramenního kloubu. Nejprve jsem prováděl diagnostické artroskopie. Od roku 1999 jsem na svém mateřském pracovišti zavedl jako rutinní ošetření impingement syndromu artroskopickou subakromiální dekompressi [14, 82]. Zhodnocení výsledků tehdy relativně nové operační metody se stalo předmětem méj první publikované práce v předkládané problematice z roku 2004 [107]. Účelem bylo zejména odůvodnění užívání této metody a ústup od otevřené plastiky akromia podle Neera [69, 70, 71]. Hodnotil jsem poměrně velký soubor pacientů, v té době největší v dostupné české literatuře. Výsledkem bylo zdůraznění výhod tohoto operačního postupu a doporučení dalšího užívání metody na základě dosažených výsledků.

S postupným nárůstem zkušeností s artroskopickou i otevřenou operativou ramenního kloubu jsem postupně začal provádět další výkony na ramenním kloubu. Po zavedení artroskopické stabilizace spočívající v refixaci labra následovalo období rozvoje operační léčby lézí rotátorové manžety. Další publikovaná práce z roku 2007 navazovala na výše uvedenou práci a zabývala se artroskopickou paliativní resekcí rotátorové manžety u tzv. nerekonstruovatelných lézí [108]. Již tehdy byla ortopedické veřejnosti představena moje vlastní zjednodušená návodná modifikace klasifikace lézí rotátorové manžety. Na základě této klasifikace jsem se poprvé pokusil o rozbor možných terapeutických postupů. Druhým cílem citované práce bylo zhodnocení artroskopické paliativní resekce zbytků rotátorové manžety podle Apoila [2]. Hodnocen byl tehdy zatím relativně menší soubor pacientů. Dosažené výsledky však byly srovnatelné s řadou dalších autorů. Mezi tyto autory patří Arntz [3], Burkhart [12, 13], Ellmann [32], Hawkins [42], Levy [52]. Srovnání artroskopického debridement a otevřené rekonstrukce přinesli Montgomery [63] a rovněž Ogilvie-Harris [78]. Dále podobnou problematiku rozebírali také Rockwood [95] a Zvijac [118]. Na základě dosažených výsledků a provedených srovnání jsem doporučil další užívání této metody.

Moje příslušnost k Armádě České republiky a postupná další orientace v problematice poškození rotátorové manžety vyústily v roce 2008 v publikaci o vlivu poškození rotátorové manžety na zdravotní klasifikaci vojáků z povolání [106].

Problematikou artroskopie ramenního kloubu, impingement syndromu a poškození rotátorové manžety se tedy zabývám již téměř 15 let. Četnost nálezů rotátorové manžety u artroskopovaných ramenních kloubů mě nutila tyto nálezy třídit a podrobněji se zabývat

možnostmi operační léčby. Další zlepšení orientace v pojednávané problematice a možnost seznámit se s nejnovějšími trendy přinesla účast na 22. kongresu Evropské společnosti pro chirurgii ramene a lokte v Madridu 16.–19. září 2009, která mi byla umožněna Fakultou vojenského zdravotnictví Univerzity obrany v Hradci Králové. Po návratu jsem publikoval zprávu o účasti na této významné akci [105].

Výše uvedené skutečnosti vyvrcholily přípravou další publikace, která se svojí náplní částečně shoduje i s náplní dizertační práce [109]. Tato publikovaná práce opět navazuje na všechny dříve uvedené. Jejím cílem bylo podrobněji představit ortopedické veřejnosti vlastní zjednodušenou návodnou klasifikaci lézí rotátorové manžety, která určitým způsobem zjednodušuje a modifikuje původní klasifikaci Gschwendovu [38]. Práce seznámila s četností nálezů jednotlivých typů lézí rotátorové manžety u značně velkého souboru artroskopovaných ramenních kloubů. Dále hodnotila výsledky operační léčby jednotlivých typů lézí a doporučovala optimální operační postupy.

Cíle předkládané dizertační práce se do jisté míry shodují s uvedeným cílem výše citované práce (seznámit s četností jednotlivých nálezů u početného souboru artroskopovaných ramenních kloubů, hodnotit možnosti operační léčby jednotlivých typů lézí). Hlavním cílem je však podrobně se zaměřit na hodnocení nových operačních postupů u nejsložitějších lézí IV. typu. V rámci tohoto cíle se jedná o podrobné zhodnocení, porovnání a statistické zpracování výsledků dvou skupin pacientů, kteří byli léčeni pomocí u nás dosud nepoužívaných operačních metod (randomizovaný výběr, 25 pacientů v každé skupině). Dalším cílem dizertační práce je znovu představit vlastní zjednodušenou návodnou klasifikaci lézí rotátorové manžety.

## **2 ANATOMICKÉ POZNÁMKY**

Komplex pletence pažního (tzv. ramenního kloubu) je tvořen skloubením lopatky, klíční kosti a hlavice pažní kosti. Podrobně popisuje klinickou anatomii ramenního kloubu Bartoníček [7]. Jedná se o kloub s největším rozsahem pohybu, který je možný ve všech rovinách. S ohledem na výše uvedené se také jedná o kloub, který bývá nejčastěji vyklouben. Skládá se z kloubu glenohumerálního, akromioklavikulárního a sternoklavikulárního. Artroskopická vizualizace je možná u kloubu glenohumerálního a rovněž u subakromiálního

prostoru, který právě bývá poměrně častým zdrojem obtíží. Ze subakromiálního prostoru je možno rovněž vizualizovat spodní část akromioklavikulárního skloubení.

Základním orientačním bodem při artroskopii je šlacha dlouhé hlavy m. biceps brachii. Odděluje od sebe vnitřní a zevní rotátory humeru. Tato hranice se nazývá rotátorový interval.

Zevní svalovou konturu ramene tvoří m. deltoideus. V hlubší vrstvě se pak nachází tzv. rotátorová manžeta. Rotátorová manžeta ramenního kloubu se skládá ze čtyř svalových úponů – m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus a m. teres minor. Rotátorová manžeta je z kloubní strany těsně spojena s kloubním pouzdem. Ruptura či léze rotátorové manžety v celé tloušťce tudíž znamená i defekt kloubního pouzdra. Dochází pak k propojení kloubního prostoru se subakromiální burzou. Rotátorová manžeta představuje důležitou funkční složku pletence pažního a podílí se významně na bezbolestném a plynulém pohybu. Nejdůležitější složkou rotátorové manžety je m. supraspinatus, který anatomicky tvoří přepážku mezi vlastním glenohumerálním kloubem a subakromiálním prostorem.

### **3 HISTORICKÉ POZNÁMKY**

První zmínku o operační léčbě ruptur rotátorové manžety přináší Codman [18] v roce 1911. První popis artroskopického vyšetření ramenního kloubu pochází od Burmana [92], který provedl endoskopii ramene na mrtvole (Hospital for Joint Diseases, New York) v roce 1931. Prvenství v uvedení diagnostické artroskopie ramenního kloubu do klinické praxe je připisováno Tagakimu [92]. v roce 1935. Zlepšení a rozšíření artroskopických technik v oblasti ramenního kloubu na konci 20. století představovalo velký diagnostický přínos [82]. Popisné a nepřiliš přesné diagnózy typu periarthritus humeroscapularis, syndrom bolestivého ramena či „frozen shoulder“ byly postupně nahrazovány přesnějšími nozologickými jednotkami, z nichž zejména impingement syndrom [69, 107] a léze rotátorové manžety [57, 108, 109] se staly dlouhodobým objektem mého zájmu.

Po zlepšení diagnostiky s krátkým časovým odstupem následuje rozvoj operační léčby různých afekcí v oblasti ramenního kloubu (ASK subakromiální dekomprese, ASK refixace labra, ASK rekonstrukce SLAP léze, ASK rekonstrukce rotátorové manžety, ASK paliativní resekce zbytků rotátorové manžety atd.).

Problematikou rotátorové manžety se zabývala celá řada více či méně známých autorů. Vztah impingement syndromu a chronického poškození rotátorové manžety ke tvaru akromia

podrobně popsali Bigliani a Morrison [10]. Léze rotátorové manžety zevrubně popsal Yamamoto [115]. Věkovou incidencí výskytu ruptur rotátorové manžety se zabýval Grant [37]. Dále problematiku podrobně rozebírali Harryman [40] a Matsen [57]. Z historického hlediska je velmi známá a oblíbená Neerova práce o léčbě chronického impingement syndromu [69]. Většina popisovaných lézí rotátorové manžety se postupem času ukázala být chronickými. Akutní ruptury rotátorové manžety jsou velmi vzácné. Navíc většinou i tzv. akutní ruptury vznikají na podkladě chronických degenerativních změn. Mezi impingement syndromem a tzv. syndromem rotátorové manžety je velmi úzká souvislost. Diagnostiku a léčbu ruptur rotátorové manžety podrobně popsal Post [89]. Uthoff zdůraznil důležitost subakromiální burzy [104].

Chirurgickou léčbou ruptur rotátorové manžety se dále podrobněji zabývali Cofield [19], Earnshaw [26], Ellman [29], Harryman [41], McLaughlin [59], Nobuhaza [77], Peterson [81] a Watson [111]. Artroskopické nálezy ruptur rotátorové manžety a artroskopické léčebné postupy popsali Burkhart [12], Gartsman [33] a další. Ve světové literatuře se uvedenou problematikou nejpodrobněji zabývali Matsen a Rockwood [57].

V naší literatuře problematiku rotátorové manžety recentně rozebírali Chomiak [43] a nověji Musil a Sadovský [66, 67]. Problematiky si všímá již i nová česká učebnice ortopedie z roku 2004 [25]. Přehledná a velmi čtivá je publikace Příkryla a Sadovského z roku 2007 [92]. Nejnověji příbuznou problematiku artroskopické stabilizace ventrální posttraumatické instability ramenního kloubu pomocí „bioknotless“ kotev publikoval v letošním roce Nepraš [73].

## **4 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY**

### **4.1 Diagnostika lézí rotátorové manžety**

Diagnostika lézí rotátorové manžety probíhá na základě zhodnocení anamnestických údajů. Dalším důležitým podkladem pro stanovení diagnózy je klinické vyšetření, sestávající z běžného vyšetření ramenního kloubu (aspekce, palpce, funkční vyšetření pohyblivosti kloubu) a ze specifických testů na subakromiální impingement a rotátorovou manžetu. Při klinickém vyšetření se dále rovněž uplatňují testy na patologii šlachy dlouhé hlavy bicepsu,

testy na nestabilitu ramene (zejména při odhalení tzv. sekundárního impingement syndromu) a testy na akromioklavikulární kloub.

Nedílnou součástí diagnostiky lézí rotátorové manžety je rentgenové vyšetření. Méně přínosné zobrazovací metody představují ultrasonografie (pouze orientační výsledky) a výpočetní tomografie (horší zobrazení měkkých tkání). Poněkud přínosnější může být CT artrografie, při které je prováděna nejprve standardní artrografie po aplikaci kontrastní látky do glenohumerálního kloubu a následně v těsném časovém odstupu výpočetní tomografie. Další podstatný kvalitativní posun v diagnostice a zobrazení poranění struktur ramenního kloubu (zejména lézí rotátorové manžety) představuje nukleární magnetická rezonance. Perspektivní se jeví magnetická rezonance se současně intraartikulárně aplikovanou kontrastní látkou.

Dovršení diagnostiky lézí rotátorové manžety ramenního kloubu představuje artroskopie, která je však již součástí vlastní operační léčby. V diagnostice se jeví jako suverénní metoda, která umožňuje při zkušenostech vyšetřujícího (operátora) dokonalou vizualizaci poškození rotátorové manžety, popis tvaru a rozsahu léze, následnou adekvátní klasifikaci léze.

## **4.2 Anamnéza**

Anamnéza je nepochybně prvním krokem ve vyšetření každého pacienta. Poskytuje lékaři cenné informace o pacientovi a bez jejího důkladného odebrání se lékař nemůže dobrat správné diagnózy. Při postižení ramenního kloubu má odběr anamnézy svoje specifika. Pátráme po možných vrozených vadách, úrazech (těžší kontuze, luxace, zlomeniny velkého hrbolu humeru, jiné zlomeniny proximálního humeru, prasknutí při zvedání těžších břemen apod.) včetně opakovaných mikrotraumat, předcházejících operacích. Důležitou součástí anamnézy je vlastní popis pacientových obtíží, charakteru bolesti, omezení v činnostech. Velmi cenným údajem je zvláště u ramenního kloubu profesní zátěž. Toto se mi jednoznačně potvrdilo i při vyšetřování vojáků z povolání [106]. Velmi důležité jsou rovněž údaje o sportovních aktivitách, neboť část postižení ramene vzniká právě při sportu (úrazovým mechanismem nebo častěji chronickým přetěžováním). Zvláště rizikové se jeví tzv. „over head“ aktivity (házená, volejbal, tenis a řada dalších). Pátráme tedy po bolestech zátěžových

nebo pozátěžových. Pro subakromiální impingement je charakteristická přítomnost nočních bolestí.

Posouzení charakteru bolesti při vyšetření ramenního kloubu s podezřením na poškození rotátorové manžety se jeví nejcennějším anamnestickým údajem. Důležité je, zda je bolest přítomna pouze při pohybu nebo trvale. Pro postižení rotátorové manžety či impingement syndrom jsou charakteristické spíše bolesti vázané pouze na pohyb. Trvalé bolesti, které jsou akcentovány pohybem, jsou přítomny spíše u zánětlivých a degenerativních procesů. Pro léze rotátorové manžety jsou typické bolesti při činnostech nad úroveň ramene. Vystřelování bolesti do krajiny fossa supraspinata a m. trapezius může rovněž svědčit pro lézi rotátorové manžety. Tyto příznaky mohou být rovněž projevem cervikobrachiálního syndromu, proto je v anamnéze důležité zaměřit se také na vertebrogenní obtíže v oblasti krční páteře. Důležitým údajem je rovněž šíření bolesti do paže. Velkou důležitost posouzení charakteru bolesti zdůrazňují Příkryl a Sadovský [92].

### 4.3 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření ramenního kloubu zahrnuje obvyklé vyšetřovací metody používané i při vyšetření jiných kloubů. Jsou to aspekce, palpace a vyšetření rozsahu pohyblivosti (ventroflexe, dorzální flexe, abdukce, abdukce s elevací, addukce, rotační pohyby, abdukce a vnitřní rotace, addukce a vnitřní rotace, addukce a dorzální flexe, vnitřní rotace a dorzální flexe). Při funkčním vyšetření pohyblivosti ramenního kloubu je třeba provést a zaznamenat rozdíl mezi aktivní a pasivní hybností. Rozsah pohybu je vhodné také srovnat s druhostranným ramenem. Součástí vyšetření ramenního kloubu musí být současně vyšetření krční páteře a celé horní končetiny [106]. Dále klinické vyšetření využívá specifických testů pro ramenní kloub. Jsou to testy na subakromiální impingement a rotátorovou manžetu, testy na patologii šlachy dlouhé hlavy bicepsu (Yergasson, Speed), testy na nestabilitu ramene (apprehension test, zásuvkový příznak), test na akromioklavikulární kloub (příznak klávesy) a další.

Při podezření na poškození rotátorové manžety hrají nejvýznamnější roli testy první skupiny, tedy testy na subakromiální impingement a rotátorovou manžetu. Já osobně za nejdůležitější a nejužitečnější považuji impingement příznak (Neerův test), impingement test (obstřík subakromiálního prostoru lokálním anestetikem – infiltrační test), Jobého test

(nalévání vody z láhve do sklenice), Jobého odporový test a test nulové abdukce [107]. Mezi další používané testy patří Hawkinsův test, drop arm sign, Snyderův test, arcus pain podle Cyriaxe, lift off test, Belly test (Napoleonův test) a bear hug test podle Burkhearta.

Podrobný popis klinického vyšetření ramenního kloubu přináší Rockwood a Matsen [94], dále Copeland [21], v české literatuře pak Podškubka [85], nověji Příkryl a Sadovský [92].

#### **4.4 RTG diagnostika**

Rentgenologické vyšetření patří k základním zobrazovacím technikám kloubů včetně ramenního. U ramenního kloubu se uplatňují předozadní projekce, transtorakální projekce, skapulotorakální Y-projekce, axilolaterální nebo axilární projekce a projekce na subakromiální prostor („outlet view“).

Předozadní projekce je projekcí základní a je zhotovována vždy. Při podezření na impingement syndrom nebo patologii rotátorové manžety zhotovujeme Y-projekci [107]. Neer tuto projekci označuje jako „supraspinatus outlet view“ [72]. V této projekci hodnotíme tvar nadpažku podle Biglianiho a Morrisona [10]. Podle uvedených autorů můžeme tvar akromia klasifikovat do I. až III. typu jako rovný, oblý nebo hákovitý nadpažek. Nadpažek III. typu nejvíce redukuje subakromiální prostor a znamená predispozici k chronické iritaci rotátorové manžety. Mírně odlišný „outlet view“ podle Rockwooda spíše dobře ukáže kalcifikace v subakromiální burze. Axilolaterální nebo axilární projekce je vyhrazena pro nestabilitu ramene.

Při podezření na patologii rotátorové manžety tedy vždy zhotovují předozadní snímek a skapulotorakální Y-projekci.

Artrografie s kontrastní látkou do glenohumerálního kloubu je méně používanou metodou, je jednoznačně pozitivní pouze u rozsáhlých ruptur rotátorové manžety.

## 4.5 Ultrasonografie

Ultrasonografie je pomocnou zobrazovací metodou v diagnostice postižení měkkých tkání ramenního kloubu. Výhodou je minimální zátěž pro pacienta. Význam ultrasonografie zdůrazňuje Bajdová [5]. Na rozdíl od této autorky zaznamenávám ve své praxi menší výtěžnost této zobrazovací metody [109]. Interpretace ultrasonografických obrazů pro získání kvalitních výsledků vyžaduje značné dovednosti a zkušenosti vyšetřujícího. Vhodná je i návaznost na konečnou artroskopickou diagnózu. Za optimálních okolností by tedy měl ultrasonografii provádět operatér před indikací k artroskopii [92]. Toto však představuje organizačně i logisticky velmi náročnou záležitost.

## 4.6 CT artrografie

Vyšetření pomocí výpočetní tomografie dává přesnější informace o skeletu ramene. Výhodou je možnost 3D rekonstrukce kloubu. CT artrografie po aplikaci kontrastní látky do glenohumerálního kloubu je neocenitelným pomocníkem při vyšetřování ramenních kloubů po recidivujících luxacích, kdy na rozdíl od magnetické rezonance spolehlivě odhalí Bankartův defekt pomocí úniku kontrastní látky. CT artrografie může být nápomocna i při diagnostice lézí rotátorové manžety. Diagnostika je však spolehlivá pouze u rozsáhlejších kompletních ruptur, u kterých dochází k jednoznačnému úniku kontrastní látky z glenohumerálního kloubu do subakromiálního prostoru.

## 4.7 Nukleární magnetická rezonance

Výrazný kvalitativní posun v diagnostice a zobrazení poranění struktur ramenního kloubu představuje nukleární magnetická rezonance. Kromě skeletu poskytuje poměrně přesné informace o měkkých tkáních ramenního kloubu (svalových úponech, kloubním pouzdru, chrupavčitém labru atd.). Kvalitní interpretace této zobrazovací metody však vyžaduje zkušeného laboranta, který umí správně nastavit řezy v jednotlivých rovinách. Validní popis vzniklých obrazů klade určité nároky rovněž na zkušenosti hodnotitele [109].

Magnetická rezonance však představuje vyšetření statické, které nemusí vždy odhalit trhliny v úponech či kloubním pouzdru. Tyto trhliny jsou při vyšetření těsně při sobě a objevují se až při pohybech [92]. Z hlediska možnosti zobrazení takových druhů lézí se jeví jako perspektivní magnetická rezonance se současnou intraartikulární aplikací kontrastní látky.

I bez užití aplikace kontrastní látky však magnetická rezonance poskytuje množství cenných informací a její výsledek může být kvalitním podkladem pro plánování eventuální rekonstrukce měkkých struktur ramenního kloubu. Při odhalení degenerace nebo ruptury rotátorové manžety se jeví metodou bezpečnou a spolehlivou. Operatér i pacient jsou pak na základě výsledků provedené magnetické rezonance již před výkonem dobře informováni o předpokládané rekonstrukci v ramenním kloubu.

#### **4.8 Artroskopie ramenního kloubu a subakromiálního prostoru**

Artroskopie je suverénní a nejspolehlivější diagnostickou metodou, při které do kloubu vpichem zavádíme jemnou optiku s připojeným světelným zdrojem a malou citlivou kameru. Po zavedení do kloubu napouštíme plnicí médium (fyziologický nebo Ringerův roztok). Plnicí médium umožňuje zvětšení vyšetřovaného prostoru a minimalizuje zkreslení obrazu na optických rozhraních. Nitrokloubní struktury jsou vizualizovány na obrazovce. Dalším vpichem je do kloubu zaveden vyšetřovací nástroj, který umožňuje palpaci kloubních struktur.

V případě artroskopie ramenního kloubu používáme ve většině případů celkovou anestezii. S cílem zmírnění pooperačních bolestí a zrychlení rehabilitace je možno připojit interskalenický blok. Samostatné použití interskalenického bloku považují Příkryl se Sadovským [92] za nedostačující. Po opakovaném užití samotného interskalenického bloku musím s výše uvedenými autory souhlasit, protože nedostatečná relaxace svalstva pletence pažního nedovoluje dokonalé prohlédnutí všech nitrokloubních struktur, natož pak jejich resekci či rekonstrukci. Při artroskopii ramenního kloubu není z anatomických důvodů možné použití turniketu a bezkreví. Tato opatření např. u kolenního kloubu umožňují redukci zastření obrazu krví zkalenou tekutinou. K eliminaci krvácení do dutiny ramenního kloubu je velkou výhodou a prakticky nezbytnou nutností použití kontinuálního průplachu pomocí artroskopické pumpy. Při krvácení do ramenního kloubu je totiž možno použít vyššího tlaku plnicí tekutiny. Riziko úniku plnicí tekutiny mimo kloub nepředstavuje zásadní problém ani

překážku v dalším pokračování diagnostického či operačního výkonu. K omezení krvácení do prostoru kloubu lze přidávat do plicního media adrenalin. Z vlastní zkušenosti však vím, že toto opatření často naráží na odpor anesteziologů. Ke snížení krvácení do nitrokloubního prostoru však může anesteziolog pomoci optimálně řízenou hypotenzí. V této souvislosti je však nutno zmínit (zvláště při použití polohy „beach chair“) riziko možnosti nedostatečného prokrvení mozku s následkem mozkové ischemie. Proto na některých zahraničních pracovištích je používána ultrasonografická (dopplerovská) monitorace mozkové perfuze (prof. Lafosse – osobní sdělení). S cílem dosažení pooperační analgezie je možné na závěr výkonu propláchnout nitrokloubní prostor lokálním anestetikem (event. i s přídatkem opiátu).

K provedení diagnostické artroskopie je nezbytné určité technické vybavení (artroskop, kamera, světelný zdroj, vodní artroskopická pumpa a diagnostické nástroje (háček, sonda). Rychlý technický rozvoj a speciální zaměření některých firem na artroskopii ramenního kloubu postupně posunuly diagnostickou metodu do roviny metody diagnostické a operační. K běžně prováděným artroskopickým výkonům na ramenním kloubu patří synovektomie, kapsulární repase, odstranění nitrokloubních tělísek, debridement rozvlákněných struktur, provedení subakromiální dekomprese s modelací nadpažku, ošetření artrózy akromioklavikulárního skloubení, stabilizační operace s refixací odtrženého labra nebo rekonstrukcí bicipitolabrálního komplexu (tzv. SLAP léze), paliativní resekce zbytků rotátorové manžety při výrazné artróze, ablace osteofytů a v poslední době rovněž artroskopické rekonstrukce lézí rotátorové manžety. Mezi používané operační nástroje patří nástroje resekční (nůžky, klíšťky), nástroje prošívací (dutá jehla, suture shuttle, penetrační klíšťky, clever hook, pig tail), nástroje uzlicí („dotahovák“, knot pusher), nástroje manipulační a úchopové (suture retriever) a nástroje vrtací. Práci při zavádění kotvicích prvků usnadňují pracovní kanyly nebo artroskopické lžice. Dalšími významnými pomocníky při artroskopické operativě ramenního kloubu jsou shaver (s frézou pro odstraňování měkkých tkání nebo frézou pro resekci kostí – tzv. akromionizér) a vaporizér (umožňuje koagulační svrštění měkkých tkání, jejich resekci a koagulaci krvácejících cévek). Výrazný pokrok ve složitější artroskopické operativě (refixace labra, rekonstrukce SLAP léze, rekonstrukce lézí rotátorové manžety) představuje nabídka řady kotvicích prvků, které mohou být podle materiálu neresorbovatelné nebo biodegradabilní, podle mechanismu fixace šroubovatelné, rozpěrné, vzpřímitelné nebo zaklínitelné.

Jsou popisovány dvě základní polohy pacienta pro artroskopii ramenního kloubu. Americká škola preferuje polohu na boku (lateral dekubitus position) s tahem za paži v ose a laterálně. Její výhodou je větší distakce kloubu, nevýhodou je nemožnost pohybu s ramenem.

Evropská škola preferuje polohu pacienta v polosedě (beach chair position) s mobilní volnou paží. Tato poloha je vhodnější pro práci v subakromiálním prostoru. Já osobně považuji za výhodnější polohu „beach chair“. Poloha „lateral dekubitus“ se mi jeví jako technicky náročnější, při této poloze je prakticky vyloučena možnost přechodu k otevřené operaci [107]. Samozřejmě i v otázce polohy pacienta hrají roli zvyklosti operátéra, pracoviště a učební křivka. Poloha „beach chair“ umožňuje dobrou manipulaci s kloubem, při dobré kooperaci asistenta ani menší trakce nemusí být nevýhodou. Přikryl se Sadovským doporučují na pracovišti pro dobrou orientaci v kloubu používat trvale pouze jednu z uvedených poloh pacienta [92].

Mezi základní artroskopické přístupy v oblasti ramenního kloubu patří přístup zadní podle Andrewse („soft spot“), přístup centrální zadní podle Wolfa, přístup přední podle Mathewse, přístup přední horní podle Caspariho, přístup přední dolní podle Wolfa-Imhofa, horní glenohumerální přístup podle Neviasera a přístupy laterální. Já osobně nejvíce využívám přístup zadní, přední a laterální.

Při provádění artroskopie ramenního kloubu v „beach chair“ pozici standardně artroskop zavádíme skrz „soft spot“ (tj. zadním přístupem). Nejprve prohlédneme glenohumerální kloub, k vyšetření nitrokloubních struktur nástrojem využíváme přední port zhotovený technikou „inside out“. Po vyšetření a ošetření struktur v glenohumerálním kloubu stejným zadním portem sklápíme artroskop kraniálně do subakromiálního prostoru. Po provedení detailní diagnostiky následuje zvolený operační výkon. V subakromiálním prostoru v případě potřeby pracujeme laterálním portem [106, 107, 108, 109]. Při rekonstrukci rotátorové manžety můžeme využít více laterálních portů. Po skončení výkonu aplikujeme jeden Redonův drén nebo dva Redonovy drény (do glenohumerálního kloubu a do subakromiálního prostoru) podle typu provedeného výkonu a event. rozsahu ošetřované léze [106, 107, 108].

#### **4.9 Klasifikace lézí rotátorové manžety**

K rupturám šlach rotátorové manžety dochází v 90 % na základě chronických degenerativních změn. Jednorázový úrazový mechanismus je možný. V tomto se ruptury rotátorové manžety podobají rupturám Achillovy šlachy při jejích degenerativních změnách. Zhruba u 75 % ruptur rotátorové manžety lze v Y-projekci diagnostikovat III. typ tvaru akromia podle Biglianiho a Morrisona [10]. Většina lézí rotátorové manžety se tedy zdá být

jednoznačně chronických. Zjevná bývá návaznost na dlouhodobý impingement syndrom [109]. Obě tyto nelogické jednotky totiž spolu úzce souvisejí. Tomu odpovídá i ne vždy zcela jasná možnost jejich odlišení pomocí klinického vyšetření [92].

V literatuře je popisována řada klasifikací ruptur rotátorové manžety. Goutallier [92] dělí tukovou infiltraci šlachy m. supraspinatus při zobrazení magnetickou rezonancí do pěti stupňů. Rowe [92] vychází z anatomického tvaru ruptury rotátorové manžety a dělí je na longitudunální, transversální, triangulární a masivní. Bateman [92] vychází z rozsahu léze, jeho klasifikace je velmi podobná mojí klasifikaci, není však terapeutickým návodem. Klasifikací, která má již určitou návaznost na způsob léčby, je oblíbená klasifikace Gschwendova [38]. Tato klasifikace se však jeví jako příliš složitá a její praktická využitelnost je diskutabilní [109]. Snyderova klasifikace [99] vychází přímo z artroskopického nálezu a spojuje lokalitu léze se stupněm poškození. O klasifikaci ruptur rotátorové manžety se pokouší i Harryman [40, 41]. Dělení ruptur podle Habermayera-Pasquiera [39] vychází především z postižení a stupně retrakce šlachy m. supraspinatus, který bývá postižen jako první. Změny na přilehlém pouzdru a ostatních svalech pak se stupněm retrakce šlachy m. supraspinatus dobře korespondují.

Velmi vysoká četnost poškození či iritace rotátorové manžety u jednotlivých artroskopovaných ramenních kloubů mě nutila k pečlivé klasifikaci jednotlivých typů lézí a vytvoření terapeutických schémat. Pokusil jsem se modifikovat používanou Gschwendovu klasifikaci [38] z praktického hlediska. Moje vlastní modifikace představuje určité zjednodušení původní klasifikace. Domnívám se, že klasifikace má být jednoduchá a snadno zapamatovatelná [08]. Smysl klasifikace spočívá v její praktické využitelnosti. Moje modifikace klasifikace si současně činí ambice být přehledným terapeutickým návodem u jednotlivých typů lézí. Plně si uvědomuji, že vlastní modifikace klasifikace nezohledňuje směr a tvar trhliny, který může zásadně ovlivnit perspektivu rekonstrukce a event. riziko selhání. Není zohledněna ani kvalita zbylé tkáně rotátorové manžety a stupeň tukové degenerace. Další rozdělení do podtypů by však znamenalo rezignaci na avizovanou jednoduchost a zapamatovatelnost. Terapeutický návod však bez ohledu na směr či tvar trhliny zůstává prakticky u jednotlivých typů lézí stejný [109].

Artroskopická ošetřitelnost lézí rotátorové manžety závisí kromě velikosti ruptury jednoznačně také na mobilizovatelnosti (možnosti okraje manžety spolehlivě stáhnout k místu předpokládané reinzerce) a stupni tukové degenerace svalu. Přikryl se Sadovským ve shodě s mými názory uvádějí, že čerstvé i rozsáhlé ruptury lze neinzerovat s větším úspěchem než inveterované léze, byť menšího rozsahu [92]. U těchto inveterovaných lézí ani důkladná

mobilizace nedovolí okraj manžety přitáhnout k velkému hrbolu pažní kosti a navíc degenerace svalové tkáně neumožní návrat k plnohodnotné svalové a šlachové funkci.

Vzhledem ke svému pracovnímu zařazení jsem rovněž sledoval vliv poškození rotátorové manžety (přítomnost typů jednotlivých lézí) na event. změnu zdravotní klasifikace vojáků z povolání [106]. Zdravotní klasifikace vojáků z povolání byla stanovována na základě vyhlášky Ministerstva obrany č. 103/2005 Sb. [110].

Vlastní modifikaci klasifikace lézí rotátorové manžety představuje tab. 1.

**Tab. 1**  
**Vlastní modifikace klasifikace lézí rotátorové manžety**

<b>I. TYP</b>	$\leq 1$ cm (i netransmurální)
<b>II. TYP</b>	1–3 cm
<b>III. TYP</b>	3–5 cm
<b>IV. TYP</b>	$\geq 5$ cm
<b>V. TYP</b>	zastaralá masivní ruptura s přítomností těžších artrotických změn a s kraniální subluxací hlavice

Využití vlastní modifikace klasifikace jako současný přehledný terapeutický návod představuje tab. 2.

**Tab. 2**  
**Vlastní modifikovaná klasifikace jako terapeutický návod**

<b>I. TYP</b>	ASK subakromiální dekomprese
<b>II. TYP</b>	ASK rekonstrukce rotátorové manžety
<b>III. TYP</b>	ASK asistovaná rekonstrukce rotátorové manžety
<b>IV. TYP</b>	otevřený parciální svalový transfer m. subscapularis, otevřená parciální rekonstrukce rotátorové manžety
<b>V. TYP</b>	ASK paliativní resekce zbytků rotátorové manžety

## 4.10 Operační léčba lézí rotátorové manžety

Problematika lézí rotátorové manžety je poměrně častá. Svědčí o tom vysoký počet nálezů poškození rotátorové manžety u prováděných artroskopií ramenního kloubu [109]. Rockwood a Peterson doporučují u indikace artroskopie ramenního kloubu pro degenerativní onemocnění dodržovat indikační schéma [82]. Pacienty indikují k artroskopii po předcházející šestiměsíční neúspěšné konzervativní léčbě. Při zjevném klinickém nálezu svědčícím pro rupturu rotátorové manžety (nikoli pouze pro impingement syndrom s iritací rotátorové manžety) nebo při jednoznačném nálezu ruptury rotátorové manžety při vyšetření magnetickou rezonancí lze samozřejmě indikaci urychlit.

Většina moderních klasifikací lézí rotátorové manžety vychází z artroskopického nálezu (včetně mojí vlastní klasifikace). V tomto případě pak nemá smysl uvažovat o možnostech pokračování konzervativního postupu léčby lézí rotátorové manžety, neboť se jedná o nález peroperační.

Po zavedení artroskopu do glenohumerálního kloubu se hodnotí rozsah léze rotátorové manžety. Kromě velikosti a délky trhliny je třeba hodnotit tvar trhliny („V“, „U“, „L“). Dále určíme, které šlachy jsou trhlinou zasaženy. Rozhodně musíme vzít v úvahu přítomnost dalších poškození (změny šlachy dlouhé hlavy bicepsu, SLAP léze, chrupavčité a degenerativní léze, nález těžší omartrózy apod.).

Po zjištění rozsahu léze ze strany artikulární je artroskop posunut a sklopen stejným zadním portem do subakromiálního prostoru. Příkryl a Sadovský zdůrazňují nezbytnost provedení důkladné a rozsáhlé burzektomie, tj. vyčištění subakromiálního prostoru [92]. Jedině tak lze získat přehled pro další práci v subakromiálním prostoru. Provedení subakromiální dekomprese shaverem je nutné doplnit ošetřením tkání vaporizérem s cílem redukce krvácení. Toto opatření je praktickou nezbytností a nutností pro konečný úspěch artroskopického výkonu. Ke zhodnocení charakteru léze je vhodné prohlédnutí rotátorové manžety rovněž z druhého pohledu po zavedení artroskopu laterálním portem. Při přítomnosti lézí minimálního rozsahu nebo pouhé iritace rotátorové manžety je tímto operační výkon ukončen.

Rozsáhlejší léze jsou buď přímo suturovány, nebo vyžadují reinzerce tkání do místa původního úponu rotátorové manžety. Při přítomnosti rozsáhlejších lézí s nemožností přímé sutury je tedy dalším velmi důležitým krokem vyšetření možnosti stáhnutí tkáně manžety k místu reinzerce na velký hrbol pažní kosti. V případě retrakce tkání manžety je nutná jejich

mobilizace pomocí artroskopického raspatoria. Při neúspěšné mobilizaci je nutno pochybovat o možnosti úspěchu artroskopické rekonstrukce rotátorové manžety. Tato možnost právě nastává u rozsáhlých a inveterovaných lézí. Pokus o mobilizaci je pak nutno realizovat otevřenou cestou. V případě neúspěchu přicházejí na řadu otevřené neanatomické rekonstrukce rotátorové manžety. Neanatomickou parciální rekonstrukci rotátorové manžety lze při přítomnosti vhodných anatomických poměrů provést i artroskopicky. V takové situaci se rotátorová manžeta reinzeruje před velký hrbol pažní kosti. Jedná se o parciální neanatomickou rekonstrukci, kterou popisuje Burkhart [13]. Tímto opatřením lze dosáhnout zmírnění napětí reinzerované rotátorové manžety. Příkryl a Sadovský zdůrazňují nutnost vytáhnutí šlachy až za místo, kde končí okraj kloubní plochy s hyalinní chrupavkou [92]. Důležitým krokem je i příprava místa reinzerce – jeho okrvavení, které je nezbytné pro následné zhojení.

Při artroskopické i otevřené rekonstrukci lézí s nutností reinzerce tkání rotátorové manžety na velký hrbol pažní kosti následuje zavedení kotvicích prvků (nejčastěji titanových nebo biodegradabilních šroubovacích kotviček). Vhodné je používání implantátů se zesíleným pevným vláknem. Nejčastěji je zaváděna dvojice matracových stehů. Stehy jsou zaváděny pomocí penetrátoru. Následuje uzlení, možné je rovněž použití speciálních neuzlicích implantátů. U rozsáhlých ruptur rotátorové manžety nebo u lézí typu „double-layer“ je vhodné přidání další kotvičky nebo řady kotviček. Jedná se pak o techniku „double-row“, kterou popisují Toussaint [101] nebo Zumstein [117]. U rozsáhlých ruptur rotátorové manžety je vhodné nejprve zavést všechny plánované implantáty a uzlení provádět až nakonec. Lafosse a Toussaint v poslední době zkoušejí i techniku „triple-row“ (osobní sdělení). V našich podmínkách je však nutno uvažovat i o výrazném nárůstu ceny výkonu z důvodu použití velkého množství implantátů. Lafosse navíc provádí i artroskopickou revizi nervus suprascapularis v incisura scapulae s uvolněním ligamentum transversum scapulae superius k eliminaci útlaku nervu (osobní sdělení). Příkryl uvádí, že útlak tohoto nervu vzniká posunem retrahovaného svalu [92]. Závěrem výkonu je optika znovu zavedena do glenohumerálního kloubu. Je zkontrolována reinzerce z artikulární strany a pomocí artroskopické pumpy je možno vyzkoušet tzv. „vodotěsnost“ provedené sutury.

Po výkonu je paže na operované straně fixována jedním (v případě provedení pouhé subakromiální dekomprese) nebo dvěma šátkami (v případě rekonstrukce rotátorové manžety). V pooperační péči po subakromiální dekompresi není indikována žádná další fixace. Naopak cílem je velmi časná mobilizace k prevenci vzniku srůstů. Po provedené rekonstrukci rotátorové manžety je po probuzení z narkózy nebo nejpozději následující den pacientovi

přiložen Desaultův obvaz nebo ortéza typu Gilchristova závěsu. Při reinzerci tkání pod větším napětím je nutné použití Desaultova obvazu v Zahradníčkově modifikaci nebo abdukční ortézy. Při použití Desaultova obvazu u hůře spolupracujících pacientů je ortéza aplikována až po odstranění stehů. Podle charakteru provedené rekonstrukce je fixace končetiny ponechávána 4–6 týdnů. Důležité je poučení o nutnosti cvičení loketního kloubu. Od 3. týdne je započato s pasivní mobilizací, po sejmutí fixace následuje cvičení na motorové dlaze a další rehabilitace. Hojení a plná restituce pohybu trvá u operací ramenního kloubu minimálně 6 měsíců, někdy také až jeden rok. Pacientovi nikdy neslibujeme po reinzerci rotátorové manžety plný rozsah aktivního pohybu [92].

#### **4.11 Dosavadní výsledky operační léčby**

Při nálezů pouhé iritace či fibrilace rotátorové manžety nebo při nálezů léze minimálního rozsahu či tzv. inkompletní léze přináší dlouhodobé dobré výsledky provedení artroskopické subakromiální dekomprese, která odstraní útlak rotátorové manžety ve stísněném subakromiálním prostoru [107]. Tato metoda dobře nahrazuje původní otevřenou Neerovu akromioplastiku [69]. Artroskopickou a otevřenou technikou subakromiální dekomprese srovnává Pillai [84]. V této oblasti problematiky poškození rotátorové manžety je třeba odlišovat primární impingement syndrom [70], jasně definovaný sekundární impingement syndrom [85] a poúrazový impingement syndrom [107]. Morrison [65] a Ellman [28, 30, 31] kladou velký důraz na dostatečný rozsah resekce akromia. Při agresivnějším přístupu a větším rozsahu resekce akromia i já osobně pozoruji lepší výsledky [107]. Při srovnání s otevřenou akromioplastikou podle Neera [69, 71] je artroskopickou subakromiální dekompresí dosahováno podstatně lepších výsledků [107]. Velmi dobré výsledky po provedení artroskopické subakromiální dekomprese získávají z českých autorů Podškubka [86] a Procházka [90], ze zahraničních autorů pak Rockwood [40, 93, 95], Copeland [21], Ellman [28, 30, 31], Orljanski [79], Delej [22] nebo Weissinger [112]. Vynikající výsledky uvádějí Peterson [82] a Morrison [65].

U rozsáhlejších rekonstruovatelných lézí rotátorové manžety je s dobrými výsledky indikována a prováděna artroskopická sutura či rekonstrukce rotátorové manžety. Je možné použít rovněž artroskopicky asistované rekonstrukce, u které uzlení technicky usnadňuje

miniincize [109]. Lokalizace léze laterálně (dezincerce rotátorové manžety od hrbolu pažní kosti) si vynucuje často použití speciálních fixačních implantátů.

Tzv. nerekonstruovatelné léze představují nejsložitější problematiku, a proto je zde popsáno nejvíce operačních metod. Je zde jistě možná artroskopická paliativní resekce zbytků rotátorové manžety, tyto léze však vzhledem k nepřítomnosti větších degenerativních změn představují prostor pro jiné operační metody. Uspokojivé výsledky tzv. svalových transferů byly opakovaně publikovány. Ze svalových transferů se nejvíce uplatňuje m. subscapularis [9, 49] a m. latissimus dorsi [48, 53]. Relativně dobré výsledky jsou popisovány u transferu m. latissimus dorsi, výkon je však více extenzivní a vyžaduje rozsáhlejší operační přístup. Vzhledem k rozsahu těchto výkonů je tyto techniky nutno velice zvažovat. Přesto Gerber popisuje dobré výsledky u této operační metody [36]. Dierickx popisuje „inlay-flap“ z m. deltoideus s uspokojivými výsledky [24]. Nejšetrnější metodou se jeví transfer části nepostiženého m. subscapularis podle Karase [50]. Neviasser používá s přijatelnými výsledky rovněž transfer m. subscapularis nebo transfer m. teres minor [75]. Phipps popisuje uspokojivé výsledky transferu m. latissimus dorsi a m. teres major u pacientů s Erbovou obrnou [83]. Svoje místo mají parciální neanatomické rekonstrukce, kterými je dosahováno dobrých výsledků. Touto problematikou se podrobně zabývá Burkhart [12, 13]. Při refixaci delaminované manžety [60] je využívána s dobrými výsledky modifikace „double-layer“. V současné době se výrazně diskutují výsledky relativně nové obdobné techniky „double-row“ [101], který využívá použití dvou řad kotvicích implantátů. U techniky „triple-row“ podrobnější nebo dlouhodobější výsledky zatím nebyly publikovány. S rozdílnými výsledky jsou používány kožní xenoštěpy [4, 91], různě augmentované štěpy či substituce [6, 20], nebo dokonce bovinní perikard [16]. Posun je zaznamenáván v rozvoji syntetických náhrad [100, 116] a rovněž biosyntetických či biologických náhrad [76], které využívají metodu kultivace pluripotentních kmenových buněk. Výsledky použití těchto operačních metod jsou však zatím velmi diskutabilní. Ještě horší výsledky jsou popisovány při použití allomateriálů. Post použil karbonová filamenta [89]. Ozaki popisuje použití syntetických náhrad [80]. Horší výsledky zaznamenal rovněž Neviasser při použití kadaverózního štěpu [74]. Pokusy o artroskopickou rekonstrukci v těchto případech rozsáhlých lézí výrazně prodlužují operační čas a kosmetický efekt je při velkém množství využitých artroskopických portů minimální. Proto je stále ještě velmi často v takových případech preferována otevřená operativa, která umožní rozsáhlou tupou digitální mobilizaci retrahovaných tkání rotátorové manžety. Někdy ani tato mobilizace při velkém rozsahu lézí nedovolí defekty uzavřít bez kritického napětí. Zde pak lepší výsledky

přinášejí výše uvedené neanatomické operační postupy (svalové transfery, parciální rekonstrukce).

U rozsáhlých lézí s přítomností pokročilých artrotických změn a s kranializací hlavice jsou rekonstrukční výkony kontraindikovány. Případné pokusy o ně jsou odsouzeny ke špatným výsledkům, neboť životnost rekonstrukce je v případě přítomnosti pokročilých degenerativních změn velmi krátká. Těžké kostní degenerativní změny v subakromiálním prostoru odsuzují provedené rekonstrukce k časnému zániku [109]. Dobré výsledky v těchto případech přináší artroskopická paliativní resekce zbytků rotátorové manžety podle Apoila [2]. U řady pacientů dobrý výsledek tohoto ošetření nemusí mít pouze dočasný efekt. Velmi uspokojivé výsledky této metody jsem již dříve publikoval [108]. Dosažené výsledky byly srovnatelné se zkušenostmi řady zahraničních autorů – Arntz [3], Burkhart [12], Ellman [32], Hawkins [42], Levy [52], Montgomery [63], Ogilvie-Harris [78], Rockwood [95] nebo Zvijac [118]. Při selhání tohoto způsobu ošetření je u vybraných pacientů vyšších věkových kategorií možno zvážit indikaci resurfacingu jako šetrného výkonu značně ulevujícího od bolesti [109]. Výraznější funkční zlepšení v tomto případě však nelze očekávat. U mladších a aktivnějších pacientů je proto v případě kompletního rozsáhlého defektu rotátorové manžety s přítomností těžších degenerativních změn třeba volit jiné vhodné endoprotetické řešení, nejspíše použití reverzní totální endoprotézy ramenního kloubu. Výsledky uvedené léčby jsou však zatím značně nejednotné a nejednoznačné.

## 5 CÍLE

1. Představit vlastní zjednodušenou návodnou klasifikaci lézí rotátorové manžety ramenního kloubu.
2. Seznámit s četností jednotlivých nálezů typů lézí rotátorové manžety u početného souboru artroskopovaných ramenních kloubů.
3. Hodnotit výsledky a možnosti operační léčby jednotlivých typů lézí.
4. Podrobně zhodnotit a porovnat výsledky dvou skupin pacientů léčených u nás nově používanými operačními postupy u nejsložitějších lézí IV. typu.

## **6 SOUBOR PACIENTŮ A METODIKA**

### **6.1 Soubor pacientů**

V období od 1. 1. 2000 do 31. 6. 2010 (tj. 10,5 roku) jsem na oddělení ortopedie, traumatologie a rekonstrukční chirurgie Ústřední vojenské nemocnice v Praze-Střešovicích provedl celkem 885 artroskopí ramenního kloubu. U 636 artroskopovaných ramenních kloubů provedených u 599 pacientů byla nalezena patologie rotátorové manžety.

Sledovaný soubor tedy představovalo 636 artroskopovaných ramenních kloubů u 599 pacientů, z nichž se podařilo podrobně zhodnotit výsledky u 532 případů. V souboru byla převaha mužů (69 %). Věkový průměr byl 44 let (rozmezí 19–83 let). V 66 % případů byla postižena pravá horní končetina. V 72 % případů se jednalo o poškození rotátorové manžety na dominantní horní končetině. Pouze v 11 % případů šlo o zjevný pouřazový stav. Ve většině případů se jednalo o chronické, zřídka o subakutní onemocnění. Často byla registrována opakovaná mikrotraumata, sportovní přetěžování nebo celoživotní těžká fyzická práce.

Z celkového počtu 599 pacientů bylo 34 vojáků z povolání, jejichž průměrný věk byl 42 let (rozmezí 28–53 let).

### **6.2. Kritéria výběru**

Všechny pacienty zařazené do souboru (tj. 636 artroskopických výkonů u 599 pacientů) jsem operoval sám. Pacienti artroskopovaní jinými lékaři pracoviště nebyli do souboru zařazeni. Všichni pacienti podepsali informovaný souhlas s operačním výkonem, ve kterém byly uvedeny všechny možnosti operační léčby. Do souboru byli zařazeni pouze pacienti s nálezem poškození rotátorové manžety. Pacienti s jinou patologií (např. léze chrupavčitého labra, SLAP léze apod.) nebyli do souboru zařazeni.

Minimální doba sledování pacientů byla 6 měsíců. Po 6 měsících byly zhodnoceny výsledky u 89 %. U 53 % pacientů se podařilo nález zhodnotit i ve dvouletém odstupu od provedeného operačního výkonu.

## 6.3 Indikace k operaci

Pacienty s chronickými obtížemi jsem většinou indikoval k operaci až po šestiměsíční neúspěšné konzervativní léčbě. Tato léčba zahrnovala podávání analgetik-antirevmatik, fyziatrickou léčbu (nejčastěji s využitím cvičení a aplikace magnetoterapie), medikaci chondroprotektivy a topickou aplikaci kortikoidů s lokálním anestetikem do glenohumerálního kloubu a subakromiálního prostoru. Konzervativní léčba byla často realizována na jiných pracovištích nebo jinými lékaři našeho pracoviště. Důvodem k časnější indikaci byl zjevný úrazový mechanismus, zjevný klinický nálezný svědčící pro kompletní rupturu rotátorové manžety nebo zjevný nálezný kompletní ruptury rotátorové manžety při vyšetření magnetickou rezonancí.

V předoperačním plánování jsem kladl velký důraz na odběr anamnestických dat a zejména na podrobné a pečlivé klinické vyšetření. U všech pacientů bylo provedeno RTG vyšetření ramenního kloubu v AP projekci a v Y-projekci. U malého počtu pacientů bylo provedeno málo přínosné ultrasonografické vyšetření nebo CT s aplikací kontrastní látky. U více než 60 % pacientů však bylo provedeno nejvýtečnější zobrazovací vyšetření magnetickou rezonancí. U více než 50 % pacientů však správná klasifikace léze rotátorové manžety byla stanovena až na základě artroskopického nálezu. Následovala pak volba adekvátního typu operačního výkonu.

## 6.4 Operační léčba

Většina operačních výkonů byla provedena v celkové narkóze, menší část v interskalenickém bloku. V poslední době je častěji využíváno kombinace celkové narkózy a regionální svodné anestezie. Samotný interskalenický blok považuji za nedostačující.

Všechny operace jsem prováděl v pozici „beach-chair“, na kterou jsem dlouhodobě zvyklý a která se jeví jako výhodná při potřebě konverze na otevřený výkon. Trakci za operovanou končetinu zajišťoval podle potřeby asistent (původně tah za loketní ortézu závažím přes hrazdu). Artroskop primárně vždy zavádím zadním portem skrz „soft-spot“. Vždy používám kontinuální průplach artroskopickou pumpou. Nejprve jsem prohlédl glenohumerální kloub, vyšetření háčkem provádím ventrálním portem. Následně jsem provedl artroskopickou vizualizaci subakromiálního prostoru. K posouzení stavu rotátorové manžety

se subakromiálního prostoru bylo nutné vždy provedení burzektomie a důkladné měkkotkáňové subakromiální dekomprese. Ve většině případů byla rovnou připojena i modelace nadpažku shaverem s násadkou pro kost a jeho zahlazení rašplí. Z obou pohledů byl tedy zhodnocen nález na rotátorové manžetě a její poškození bylo klasifikováno podle vlastní modifikace klasifikace lézí rotátorové manžety. Po stanovení typu léze následoval určený artroskopický, artroskopicky asistovaný nebo otevřený operační výkon.

U léze typu I považuji za dostačující artroskopickou subakromiální dekompresi, která byla proveden ve všech případech tohoto nálezu. Po výkonu jsem do subakromiálního prostoru vložil Redonův drén, který byl odstraněn nejčastěji druhý pooperační den. Již první pooperační den bylo zahájeno cvičení na motorové dlaze pod clonou analgetik. Do domácího léčení pacienty propouštím nejčastěji třetí pooperační den. Vždy se snažím zajistit kontinuální ambulantní fyziotrickou léčbu ihned po propuštění.

V případě léze typu II jsem u prvních 15 pacientů provedl otevřenou rekonstrukci rotátorové manžety s akromioplastikou, u dalších 12 pacientů byla provedena ASK asistovaná rekonstrukce rotátorové manžety se subakromiální dekompresí, v posledních 37 případech jsem provedl ASK rekonstrukci rotátorové manžety se subakromiální dekompresí. Jednalo se o přímou suturu nebo refixaci pomocí speciálních implantátů. Operovaná paže byla fixována na dobu 4–6 týdnů ortézou Gilchristova typu. Pak následovala fyziotrická léčba.

U lézí typu III jsem u prvních 25 pacientů provedl otevřenou rekonstrukci rotátorové manžety s akromioplastikou, v posledních 22 případech pak ASK asistovanou rekonstrukci rotátorové manžety s miniincizí. Vždy byla připojena ASK subakromiální dekomprese. Pooperační ošetřování bylo shodné s lézemi II. typu. Mobilizace rotátorové manžety byla možná v dostatečném rozsahu vždy artroskopicky.

Léze IV. typu představují trvale nejsložitější problematiku. U prvních 14 pacientů jsem provedl ASK paliativní resekci zbytků rotátorové manžety. Minimální degenerativní změny mě však nutí k užití šetrnějších zachovných postupů. Nové operační postupy jsem použil v posledních 56 případech. Po ASK verifikaci provádím svalový transfer části intaktní šlachy m. subscapularis podle Karase [50] – 25 pacientů, parciální neanatomickou rekonstrukci rotátorové manžety podle Burkarta [13] – 25 pacientů. Operační postup podle Karase spočívá v rozpolcení intaktní šlachy m. subscapularis a v přenesení horní poloviny šlachy do průběhu původní šlachy m. supraspinatus s její fixací na velkém hrbolu humeru v místě původního úponu šlachy m. supraspinatus. V operačním postupu podle Burkarta neprovádím fixaci zmobilizované šlachy m. supraspinatus do původního úponu na velkém hrbolu humeru. Šlachy fixuji na úpatí velkého hrbolu asi jeden centimetr mediálně od původního úponu. Tím

omezují napětí rekonstruované šlachy a možnost selhání rekonstrukce při nižší kvalitě mobilizované tkáně. V některých posledních případech jsem při vhodném nálezu (delaminace manžety) uplatnil novou techniku „double-layer“. Anatomické podmínky si u 6 pacientů vynutily kombinaci obou metod. V pooperačním ošetřování se v případě neanatomických rekonstrukcí používá na šest týdnů abdukční ortéza. U rekonstrukčních výkonů v případě lézí IV. typu jednoznačně používám otevřené výkony. Při rozsahu lézí nad 5 cm ve většině případů však ani otevřená mobilizace nebyla dostatečná nebo by znamenala velké napětí mobilizovaných tkání. Proto užívám výše uvedené postupy tzv. neanatomických rekonstrukcí, u kterých je hlavním cílem zabránit rozvoji „cuff-tear“ artropatie s následnou nutností implantace reverzní TEP.

V případě lézí V. typu je jednoznačně metodou volby ASK paliativní resekce zbytků rotátorové manžety podle Apoila [2] s ASK subakromiální dekompresí. Pooperační ošetřování je shodné jako u lézí I. typu. V případě neúspěchu výše uvedené metody zřídka následuje u vybraných pacientů resurfacing Epoca – zatím 6 implantací. Šetrná rehabilitace je zahájena ihned po výkonu. Povrchová náhrada Epoca byla použita u vybraných pacientů v pokročilém věku, kteří vykazovali na RTG pokročilou glenohumerální artrózu. U těchto pacientů byla metoda užita jako relativně minimální řešení s cílem úlevy od bolesti bez očekávání výrazného funkčního zlepšení. Pacienti, kteří byli ojedinele indikováni k jiným řešením, včetně reverzní TEP, byli odesíláni na klinická pracoviště, protože endoprotetiku ramenního kloubu na našem pracovišti v plném rozsahu neprovádíme.

Tab. 2 shrnuje na našem pracovišti současně prováděné a doporučované postupy operační léčby u jednotlivých typů lézí rotátorové manžety.

## **6.5 Vybraný podrobně hodnocený soubor**

### **6.5.1 Charakteristika souboru**

Ve vybraném souboru určeném pro podrobné hodnocení nových operačních metod bylo celkem 50 pacientů v průměrném věku 59 let (rozmezí 41–73 let). V souboru bylo 33 mužů a 17 žen. Pravá horní končetina byla postižena u 33 pacientů, u 36 pacientů se jednalo o postižení dominantní horní končetiny.

V polovičním souboru určeném pro operační postup dle Karase [50] bylo 25 pacientů v průměrném věku 61 let (rozmezí 44–73 let). Jednalo se o 15 mužů a 10 žen. Pravá horní končetina byla postižena v 17 případech, o postižení dominantní horní končetiny šlo v 19 případech.

V druhém polovičním souboru určeném pro operační postup podle Burharta [13] bylo 25 pacientů v průměrném věku 57 let (rozmezí 41–73 let). Jednalo se o 18 mužů a 7 žen. Pravá horní končetina byla postižena v 16 případech, o postižení dominantní horní končetiny šlo v 17 případech.

Oba podsoubory speciálního souboru lze považovat za reprezentativní a dobře srovnatelné.

### **6.5.2 Kritéria výběru**

Všichni pacienti zařazení do speciálně hodnoceného souboru splňovali kritéria zařazení do velkého hodnoceného souboru. Všem pacientům, u kterých byla předpokládána možnost nálezu léze rotátorové manžety IV. typu, byl dán k podpisu kromě souhlasu s provedením operačního výkonu souhlas se zařazením do klinické studie. 10 pacientů tento souhlas odmítlo podepsat, a nemohli tudíž být do speciálně hodnoceného souboru zařazení. Naštěstí se ve všech případech jednalo o pacienty s lézí jiného typu.

Další podmínkou zařazení do speciálně hodnoceného souboru byla přítomnost artroskopického nálezu léze rotátorové manžety IV. typu podle její vlastní klasifikace (tj. léze v rozsahu 5 cm a více s nepřítomností rozsáhlých degenerativních změn a bez výraznější kranializace hlavice humeru). U pacientů musela být provedena jedna z popsaných nových operačních metod.

Ze souboru muselo být vyřazeno 6 pacientů, u kterých si anatomické poměry a přítomná patologie rotátorové manžety vynutily použít kombinaci obou operačních metod.

Přes přísná kritéria výběru se podařilo sestavit soubor 50 pacientů s lézí rotátorové manžety IV. typu, takže mohly vzniknout dva podsoubory po 25 pacientech, u kterých byl proveden jeden nebo druhý typ operačního zákroku.

### 6.5.3 Indikace k operační léčbě

Indikace k operační léčbě rotátorové manžety IV. typu byly obdobné jako u celého velkého souboru pacientů s patologií rotátorové manžety. V této skupině často docházelo ke zkrácení doby konzervativní léčby a urychlení indikace operačního výkonu na základě jednoznačné úrazové anamnézy, zjevné kliniky nebo přesvědčivého nálezu kompletní ruptury rotátorové manžety při vyšetření magnetickou rezonancí.

### 6.5.4 Randomizace

Při artroskopickém nálezu léze rotátorové manžety IV. typu a vyhovujících patologicko-anatomických poměrech bylo nutno pacienty randomizovat do jedné či druhé podskupiny podle typu plánovaného provedení rekonstrukčního výkonu.

Z důvodu technických a logistických omezení (nemožnost mít nachystány oba druhy operačního výkonu) byla první polovina pacientů randomizována konsekutivní metodou (liché číslo v celkovém pořadí – první druh výkonu, sudé číslo v celkovém pořadí – druhý druh výkonu).

Po vyřešení logistických omezení a zavedení možnosti provést libovolnou z obou operací bez další zvláštní přípravy byla u druhé poloviny pacientů uplatněna obálková metoda randomizace.

Oba uvedené způsoby randomizace odpovídají metodě randomizace pomocí náhodných čísel.

### 6.5.5 Způsob operační léčby

Složitá problematika lézí rotátorové manžety IV. typu vedla k nutnosti vyzkoušet a zhodnotit u nás dosud nepoužívané nebo pouze velmi raritně používané zachovné operační postupy.

Operace podle Karase představuje rozpolcení intaktní šlachy m. subscapularis a přenesení její horní poloviny na místo úponu původní hrubě defektní šlachy m. supraspinatus. Následuje její fixace na velkém hrbolu humeru v místě původního úponu šlachy m. supraspinatus, nejčastěji pomocí speciálních kotvicích elementů. Tento operační postup předpokládá přítomnost nepoškozené šlachy m. subscapularis. Tato však naštěstí bývá

nejméně častou poškozenou šlachou rotátorové manžety. Nejčastěji poškozenou šlachou je m. supraspinatus, následuje m. infraspinatus.

U operace podle Burkarta není prováděna fixace zmobilizované šlachy m. supraspinatus do původního úponu na velkém hrbolu humeru. Šlachu je nutno fixovat na úpatí velkého hrbolu asi jeden centimetr mediálně od původního úponu, avšak za hranicí kloubní hyalinní chrupavky. Tímto postupem je omezeno napětí rekonstruované šlachy. Uvedené opatření tedy snižuje možnost selhání rekonstrukce při možné nižší kvalitě mobilizované tkáně.

V pooperačním ošetřování v případě neanatomických rekonstrukcí používám fixaci abdukční ortézou důsledně na dobu 6 týdnů. Po sejmutí ortézy je ještě používán šátkový závěs a po dobu 3 týdnů je doporučeno pouze individuální pozvolné rozcvičování. Intenzivní rehabilitaci pacienti zahajují až po uplynutí těchto 3 týdnů.

## **6.6 Hodnocení výsledků celého souboru**

U všech pacientů bylo před operací stanoveno vstupní modifikované Constantovo skóre. Bylo použito vždy podrobné klinické vyšetření a dále rovněž dotazník subjektivního stavu vyplněný pacienty.

Všechny artroskopické nálezy lézí rotátorové manžety (celkem 632 ramenních kloubů) jsem podrobil hodnocení a jednotlivé léze jsem zařadil do typů podle vlastní klasifikace. Spolehlivost stanovení jednotlivých typů lézí byla již dříve kontrolována studií na kadaverech, kdy jsem nejprve artroskopicky zařadil jednotlivé léze a otevřenou metodou jsem provedl kontrolu.

Pacienty po provedené operační léčbě poškození rotátorové manžety jsem kontroloval přibližně 10. pooperační den (odstranění stehů), 6 týdnů po výkonu, 3 měsíce po operaci a po skončení fyziatrické léčby, která ve většině případů byla relativně dlouhodobá.

Výsledky operační léčby byly hodnoceny vždy minimálně po 6 měsících od výkonu při ambulantních kontrolách pomocí modifikovaného Constantova skóre. Bylo použito stejného způsobu hodnocení jako před operačním výkonem.

Z původních 599 pacientů se podařilo po minimálně 6 měsících podrobně zhodnotit 536 pacientů, tj. 89 % operovaných.

Více než polovinu pacientů jsem měl možnost zhodnotit znovu v časovém odstupu více než 2 roky po provedeném operačním výkonu.

## **6.7 Hodnocení výsledků vybraného souboru**

### **6.7.1 Způsob hodnocení**

Způsob hodnocení výsledků operační léčby u speciálního souboru je shodný se způsobem hodnocení celého velkého souboru.

Byl hodnocen věk pacienta, pohlaví, strana operace a dominance končetiny. Dále bylo hodnoceno Constantovo skóre předoperačně a šest měsíců po operaci.

Navíc byla hodnocena bolestivost pacientů pomocí vizuální analogové škály, a to předoperačně, 1. pooperační den, 3. pooperační den (propuštění), 10. pooperační den (ambulantní kontrola k odstranění stehů), 6 týdnů po operaci (ambulantní kontrola před zahájením rozcvičování) a 6 měsíců po operaci. Dále byla hodnocena spotřeba analgetik u pacientů za hospitalizace a následně i doma (při ambulantních kontrolách).

### **6.7.2 Časový odstup**

U všech pacientů speciálně hodnoceného souboru bylo hodnoceno Constantovo skóre těsně (večer nebo ráno před provedeným rekonstrukčním výkonem) a při ambulantní kontrole minimálně 6 měsíců po operaci. Všichni pacienti speciálního souboru byli tedy zhodnoceni nejdříve 6 měsíců po výkonu, nejpozději 7,5 měsíce po výkonu. Přibližně třetinu pacientů jsem měl možnost opakovaně hodnotit pomocí modifikovaného Constantova skóre ještě v průměrném časovém odstupu dva roky od provedeného operačního výkonu. Toto hodnocení již není zařazeno do podrobného statistického zpracování. Došlo však pouze k minimálnímu zhoršení výsledků ve srovnání s hodnocením provedeným 6 měsíců po výkonu.

Další hodnocenou komoditou byla bolestivost pacientů. K jejímu hodnocení bylo využito subjektivní hodnocení pacientů pomocí vizuální analogové škály. Hodnocení proběhlo těsně před operací a dále ve stanovených časových odstupech (1. pooperační den, 3.

pooperační den, přibližně 10. pooperační den, zhruba 6 týdnů po operaci a při závěrečné kontrole v odstupu minimálně 6 měsíců od operace).

Posledním hodnoceným údajem byla spotřeba analgetik za hospitalizace, dále následně doma v průběhu přibližně půl roku po výkonu. Spotřeba analgetik byla vždy hodnocena při ambulantních kontrolách. Při závěrečné kontrole v odstupu minimálně 6 měsíců od provedeného rekonstrukčního výkonu bylo hodnocení spotřeby analgetik součástí dotazníku subjektivní spokojenosti pacientů.

### 6.7.3 Constantovo skóre

Při hodnocení funkčních výsledků operační léčby lézí rotátorové manžety IV. typu jsem zvažoval užití Constantova funkčního skóre a hodnoticí škály UCLA (University of California, Los Angeles) [58]. Zvítězila modifikace metody Constantovy, přijatá Evropskou společností pro chirurgii ramene a lokte, která se jeví jako jednodušší. Kromě podrobného klinického vyšetření tento způsob hodnocení využívá praktických dotazníků vyplněných pacienty. Tuto hodnoticí metodu jsem rovněž volil s ohledem na její dlouhodobé používání na našem pracovišti. Modifikace doporučená Evropskou společností pro chirurgii ramene a lokte spočívá ve změně hodnocení svalové síly. Tato je hodnocena metodou srovnávání svalové síly paže s druhou (zdravou) končetinou.

Dosažený výsledek 80–100 bodů je považován za výborný, rozmezí 65–79 bodů představuje výsledek dobrý, rozmezí 51–64 bodů je hodnoceno jako výsledek uspokojivý. Jako špatný výsledek se hodnotí 50 a méně bodů. Toto hodnocení je nutno považovat pouze za orientační, daleko podstatnějším údajem je rozdíl mezi hodnotou Constantova skóre předoperačně a hodnotou po ukončení léčby.

V literatuře se funkčním hodnocením výsledků zabývá Trsek [103].

Použitou hodnoticí metodu přibližuje tab. 3.

**Tab. 3**  
**Použitá modifikace Constantova funkčního skóre**

1.	Subjektivní hodnocení (dotazník) – 35 bodů a) bolest – 15 bodů b) práce, spánek, sport/rekreace – 20 bodů
2.	Objektivní hodnocení (klinické vyšetření) – 65 bodů a) rozsah pohybů (elevace, abdukce, vnitřní rotace, vnější rotace) – 40 bodů b) svalová síla (srovnání s druhou zdravou stranou) – 25 bodů

#### 6.7.4 Statistické hodnocení

Při statistickém hodnocení souborů u dvou nově používaných operačních metod v léčbě lézí rotátorové manžety IV. typu byly využity následující hodnocené veličiny:

1. Pohlaví pacienta, věk, strana operace, dominance končetiny.
2. Constantovo funkční skóre – předoperačně a 6 měsíců po operaci.
3. Jednotlivé položky Constantova skóre (subjektivní a objektivní hodnocení) – předoperačně a 6 měsíců po operaci.
4. Jednotlivé subpoložky Constantova skóre (bolest, aktivity, pohyb, svalová síla) – předoperačně a 6 měsíců po operaci.
5. Zlepšení v Constantově skóre, v jeho jednotlivých položkách a subpoložkách.
6. Hodnocení bolesti – VAS – předoperačně, 1. pooperační den, 3. pooperační den (propuštění), 10. pooperační den (odstranění stehů), 6 týdnů po operaci (zahájení rehabilitace), 6 měsíců po operaci.
7. Spotřeba analgetik v jednotlivých skupinách.

Ke statistickému zpracování výsledků byly použity následující statistické metody: stanovení průměrů, stanovení směrodatných odchylek, dvoufázová analýza rozptylu (ANOVA), následné hodnocení kontrastů LSD metodou.

## 7. VÝSLEDKY

### 7.1 Výsledky dosažené u celého souboru

Z celkového počtu 636 nálezů poškození rotátorové manžety byl nejčastější typ I (55 %). Druhým nejčastějším nálezem byl typ V (15 %). Léze typů II, III a IV byly shodně zastoupeny přibližně 10 %. Četnost nálezů jednotlivých typů lézí ukazuje tab. 4.

**Tab. 4**  
**Četnost nálezů jednotlivých typů lézí rotátorové manžety**

Typ léze	Počet nálezů	Četnost (%)
<b>I</b>	350	55
<b>II</b>	64	10
<b>III</b>	57	9
<b>IV</b>	70	11
<b>V</b>	95	15

Téměř ve všech hodnocených případech bylo zaznamenáno zlepšení v Constantově skóre. Funkční výsledky hodnocené pomocí Constantova skóre v jednotlivých skupinách byly zprůměrovány. Protože součet bodů v Constantově skóre je 100, představují bodové hodnoty v jednotlivých skupinách současně zlepšení v procentech.

Průměrné zlepšení v Constantově skóre u lézí typu I činilo 36 bodů. Podstatné zlepšení bylo u většiny pacientů dlouhodobé, recidivy byly pozorovány po více než 2 letech u méně než 5 % pacientů.

U typu II při otevřené rekonstrukci činilo zlepšení 31 bodů, při ASK asistované rekonstrukci 34 bodů a při ASK rekonstrukci 35 bodů.

U typu III při otevřené rekonstrukci představovalo zlepšení 27 bodů podle Constanta, při ASK asistované rekonstrukci 29 bodů.

U typu IV ASK paliativní resekce zbytků rotátorové manžety přinesla průměrné zlepšení o 19 bodů, svalový transfer podle Karase o 23 bodů, parciální neanatomická rekonstrukce podle Burkarta o 26 bodů a zlepšení o 22 bodů přinesla kombinace obou dříve jmenovaných metod.

Průměrné zlepšení v Constantově skóre u typu V činilo při ASK paliativní resekci 17 bodů, při eventuální nutnosti resurfacingu 21 bodů. Při použití ASK paliativní resekce zbytků rotátorové manžety podle Apoila nebylo dosaženo žádného výborného výsledku. Metoda však v souladu s názvem poskytuje pouze paliativní ošetření. Všechny výsledky byly dobré nebo uspokojivé. Špatné výsledky jsme nezaznamenali. Zlepšení se oproti očekávání jeví jako dlouhodobé.

Dosažené výsledky v jednotlivých skupinách podle typu použité operační léčby shrnuje tab. 5.

**Tab. 5**

**Průměrné zlepšení podle Constanta v jednotlivých skupinách podle typu použité operační léčby**

Typ léze	Způsob ošetření	Počet výkonů	Průměrné zlepšení v bodech
<b>I</b>	ASK subakromiální dekomprese	350	36
<b>II</b>	otevřená rekonstrukce	15	31
<b>II</b>	ASK asistovaná rekonstrukce	12	34
<b>II</b>	ASK rekonstrukce	37	35
<b>III</b>	otevřená rekonstrukce	25	27
<b>III</b>	ASK asistovaná rekonstrukce	22	29
<b>IV</b>	<b>ASK paliativní resekce</b>	<b>14</b>	<b>19</b>
<b>IV</b>	<b>Karas</b>	<b>25</b>	<b>23</b>
<b>IV</b>	<b>Burkhart</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
<b>IV</b>	<b>kombinace</b>	<b>6</b>	<b>22</b>
<b>V</b>	ASK paliativní resekce	95	17
<b>V</b>	resurfacing Epoca	6	21

Více než 50 % pacientů jsem měl možnost zhodnotit rovněž v časovém odstupu delším než dva roky po provedené operaci. U typu I bylo zaznamenáno další zlepšení v Constantově skóre průměrně o 5 bodů. Recidiva byla registrována u méně než 5 % pacientů. U typu II jsem v případě otevřené rekonstrukce zaznamenal průměrné zlepšení o další 4 body, v případě ASK asistované rekonstrukce o 6 bodů, provedenou ASK rekonstrukci jsem měl možnost hodnotit zatím pouze u minimálního počtu pacientů. U typu III bylo v případě otevřené rekonstrukce registrováno další zlepšení průměrně o 3 body, ASK asistovanou rekonstrukci jsem měl možnost hodnotit rovněž zatím pouze u minimálního počtu pacientů. U ASK paliativní resekce zbytků rotátorové manžety v případě lézí typu IV jsem při více než dvouletém sledování zaznamenal průměrné zhoršení v Constantově skóre o 2 body, což opravňuje k dalšímu používání nových operačních metod. Tyto jsem však v dlouhodobějším časovém horizontu mohl hodnotit pouze u velmi malého počtu pacientů. Z těchto malých počtů lze zatím předpokládat, že výsledky zůstávají prakticky stejné jako při časném hodnocení šest měsíců po provedené operaci. Pokud by mělo docházet ke zhoršení, lze předpokládat, že bude minimální a neprojeví se v průměrech Constantova skóre. U lézí typu V po provedené ASK paliativní resekci zbytků rotátorové manžety byly získané dvouleté hodnoty prakticky stejné jako hodnoty šestiměsíční. Toto zjištění nepotvrzuje předpoklad, že efekt tohoto ošetření je pouze dočasný a krátkodobý.

Důležitým faktorem pro hodnocení výstupu léčby je změna elevace končetiny a bolestivost při elevaci. Tento zásadní faktor je nedílnou součástí Constantova skóre. U lézí I.

typu bylo zaznamenáno podstatné zlepšení elevace končetiny. V případě lézí typu II došlo ke zlepšení elevace u všech tří použitých operačních metod, nejvíce však po provedené ASK rekonstrukci. U lézí III. typu bylo zlepšení elevace v případě otevřené rekonstrukce menší, k výraznějšímu zlepšení došlo v případech ASK asistované rekonstrukce. U lézí IV. typu bylo při použití ASK paliativní resekci zbytků rotátorové manžety zlepšení elevace minimální. V případě použití nových neanatomických rekonstrukcí došlo ke zlepšení výraznějšímu, a to zejména v případě operačního postupu podle Burkarta. U Karasovy metody byla však elevace končetiny méně bolestivá. U lézí V. typu bylo v případě ASK paliativní resekce zbytků rotátorové manžety i v případě implantace resurfacingu Epoca zlepšení elevace končetiny minimální, hlavním efektem obou metod byla však podstatná úleva od bolesti.

Ze zvláštního úhlu pohledu byla navíc hodnocena skupina 34 vojáků z povolání, u kterých byl hodnocen vliv poškození rotátorové manžety a její operační léčby na výslednou eventuální změnu zdravotní klasifikace [106, 110]. Vliv byl nejvýraznější v případě vzácně se vyskytujících lézí IV. a V. typu. V této skupině se v daleko větší míře než u ostatních pacientů projevilo, že tíže postižení rotátorové manžety souvisí s narůstajícím průměrným věkem. Dále jsem jednoznačně pozoroval, že s tíží postižení klesá efektivita léčby, která však byla u všech typů lézí zřejmá.

## 7.2 Výsledky dosažené u vybraného souboru

U speciálně hodnoceného souboru pacientů byly podrobně hodnoceny dva podsoubory po 25 pacientech. U prvního z nich byl použit operační postup podle Karase – parciální svalový transfer kraniální části dobře zachovalé šlachy m. subscapularis [50]. U druhého podsouboru byl použit operační postup podle Burkarta – parciální neanatomická rekonstrukce rotátorové manžety s medializací původního úponu šlachy m. supraspinatus [13].

U obou podsouborů byly hodnoceny následující modality: pohlaví a věk pacienta, lateralizace a dominance končetiny, modifikované Constantovo skóre před operací a 6 měsíců po operaci, jednotlivé položky Constantova skóre před operací a 6 měsíců po operaci (subjektivní a objektivní hodnocení), jednotlivé subpoložky Constantova skóre před operací a 6 měsíců po operaci (bolest, aktivity, pohyby a svalová síla), zlepšení v Constantově skóre, zlepšení v jednotlivých položkách Constantova skóre, zlepšení v jednotlivých subpoložkách Constantova skóre, subjektivní hodnocení bolestivosti pacientem pomocí vizuální analogové

stupnice (před operací, 1. pooperační den, 3. pooperační den, 10. pooperační den, 6 týdnů po operaci a 6 měsíců po operaci).

Výsledky dosažené v jednotlivých podsouborech dokumentují tab. 6–9.

**Tab. 6**

**Výsledky získané u podsouboru pacientů operovaných podle Karase (n = 25)**

Pacient č.	Pohlaví M/Ž	Věk	Končetina P/L	Dominance A/N	Zlepš. Constant	Zlepš. subj.	Zlepš. bolest	Zlepš. aktivity	Zlepš. obj.	Zlepš. pohyb	Zlepš. síla
1	Ž	68	P	A	31	5	4	1	25	15	10
2	Ž	71	P	A	40	11	6	5	29	17	12
3	M	50	P	N	18	9	6	3	9	5	4
4	M	65	L	A	13	13	5	8	0	1	-1
5	M	63	L	A	13	4	3	1	9	4	5
6	Ž	66	P	A	29	8	5	3	21	11	10
7	M	59	L	N	24	7	4	3	17	7	10
8	M	53	P	A	20	10	4	6	10	2	8
9	M	50	P	A	19	15	7	8	4	1	3
10	M	64	P	A	23	10	4	6	13	7	6
11	Ž	73	P	A	23	4	2	2	19	9	10
12	M	60	P	A	35	8	5	3	27	15	12
13	M	66	L	N	17	10	3	7	7	3	4
14	Ž	69	L	A	17	10	6	4	7	5	2
15	M	48	P	A	31	8	4	4	23	12	11
16	M	61	P	A	30	15	6	9	15	9	6
17	M	66	P	A	29	6	4	2	23	16	7
18	Ž	53	L	A	13	15	7	8	-2	0	-2
19	Ž	72	P	A	12	10	8	2	2	2	0
20	M	46	L	N	22	10	5	5	10	7	3
21	Ž	52	L	N	24	11	6	5	13	7	6
22	M	44	P	A	21	13	4	9	8	1	7
24	M	68	P	A	25	9	5	4	16	9	7
25	Ž	71	P	N	18	14	8	6	4	4	0

**Legenda:** č. – číslo, M – muž, Ž – žena, P – pravá, L – levá, A – ano, N – ne, zlepš. – zlepšení, subj. – subjektivní, obj. – objektivní

**Tab. 7****Výsledky získané u podsouboru pacientů operovaných podle Burkharta (n = 25)**

Pacient č.	Pohlaví M/Ž	Věk	Končetina P/L	Dominance A/N	Zlepš. Constant	Zlepš. subj.	Zlepš. bolest	Zlepš. aktivity	Zlepš. obj.	Zlepš. pohyb	Zlepš. síla
1	M	61	P	A	26	6	3	3	20	15	6
2	M	57	P	A	24	7	5	2	17	13	4
3	Ž	54	P	A	23	9	7	2	14	10	4
4	M	53	L	A	28	10	7	3	18	13	5
5	M	65	L	N	27	5	2	3	22	17	5
6	Ž	63	P	A	29	12	4	8	17	13	4
7	M	48	P	A	25	7	3	4	18	11	7
8	M	41	P	A	26	6	2	4	20	11	9
9	M	69	P	A	22	12	4	8	10	8	2
10	M	58	L	N	30	9	6	3	21	13	8
11	M	53	P	A	28	9	4	5	19	12	7
12	Ž	67	L	N	24	7	4	3	17	11	6
13	M	59	P	N	26	9	6	3	17	11	6
14	M	56	P	A	26	7	4	3	19	15	4
15	M	62	P	A	26	10	4	6	16	13	3
16	Ž	69	P	A	20	6	3	3	14	13	1
17	M	65	P	A	25	9	3	6	16	10	6
18	M	46	L	N	27	8	1	7	19	17	2
19	M	43	P	A	32	10	4	6	22	18	4
20	Ž	66	L	N	26	11	4	7	15	10	5
21	Ž	55	P	A	26	12	6	6	14	12	2
22	M	51	L	N	29	5	2	3	24	20	4
24	Ž	73	P	A	19	14	6	8	5	4	1
25	M	46	L	A	31	7	3	4	24	24	0

**Legenda:** č. – číslo, M – muž, Ž – žena, P – pravá, L – levá, A – ano, N – ne, zlepš. – zlepšení, subj. – subjektivní, obj. – objektivní

**Tab. 8****Subjektivní hodnocení bolesti pacienty v podsouboru operovaných dle Karase (n = 25)**

<b>Pacient č.</b>	<b>VAS 1 den</b>	<b>VAS 3 dny</b>	<b>VAS 10 dnů</b>	<b>VAS 6 týdnů</b>	<b>VAS 6 měsíců</b>
1	6	8	6	4	1
2	8	9	7	5	2
3	9	10	9	6	4
4	7	9	8	5	0
5	4	8	8	6	3
6	8	9	6	4	2
7	6	7	6	5	3
8	7	9	8	6	2
9	8	10	9	7	5
10	9	10	10	9	6
11	5	8	8	5	3
12	7	9	7	4	1
13	6	9	8	6	2
14	5	8	7	3	1
15	7	10	7	5	3
16	8	10	9	6	4
17	7	9	8	5	2
18	10	10	10	7	4
19	9	10	10	6	3
20	8	10	9	5	4
21	9	10	10	9	5
22	9	10	10	8	7
24	8	10	8	4	2
25	10	10	10	7	3

**Legenda:** č. – číslo, VAS – vizuální analogová škála (stupnice)

**Tab. 9**  
**Subjektivní hodnocení bolesti pacienty v podsouboru operovaných dle Burkharta**  
**(n = 25)**

Pacient č.	VAS 1 den	VAS 3 dny	VAS 10 dnů	VAS 6 týdnů	VAS 6 měsíců
1	6	8	6	5	2
2	7	9	8	7	3
3	8	9	8	6	4
4	6	9	7	5	4
5	9	9	9	8	7
6	8	9	6	6	6
7	7	9	7	5	4
8	8	10	9	8	6
9	6	9	6	4	3
10	7	8	6	3	1
11	5	7	5	3	2
12	8	10	8	5	4
13	9	10	7	4	3
14	7	10	8	4	2
15	8	8	5	3	1
16	7	10	7	6	4
17	9	9	8	5	3
18	8	10	9	8	6
19	9	9	7	6	5
20	7	8	5	3	1
21	8	8	6	4	3
22	5	8	6	4	2
24	6	9	7	6	3
25	4	7	6	4	1

**Legenda:** č. – číslo, VAS – vizuální analogová škála (stupnice)

Poslední hodnocenou modalitou byla spotřeba analgetik v jednotlivých podsouborech, která byla hodnocena společně se subjektivním hodnocením bolestivosti. Větší spotřeba analgetik v celém pooperačním období (za hospitalizace, v průběhu naložení fixace i v průběhu rehabilitace) byla zaznamenána v podsouboru pacientů, kteří byli operováni postupem podle Burkharta.

### 7.3 Statistické hodnocení vybraného souboru

Ke statistickému zpracování výsledků při hodnocení speciálního souboru a obou jeho podsouborů byly použity tyto statistické metody: stanovení průměrů, stanovení směrodatných odchylek, dvoufázová analýza rozptylu (ANOVA), následné hodnocení kontrastů LSD metodou.

Výstup statistického zpracování výsledků speciálně hodnoceného souboru a obou jeho podsouborů dokumentují tab. 10–12.

Data v tabulkách jsou zobrazena pomocí průměru a směrodatných odchylek u spojitých náhodných veličin a v procentech u diskrétních náhodných veličin. Pro sledování vlivu dvou metod Karas a Burkhart na X, Y, ...a Z v čase byla použita dvoufaktorová analýza rozptylu s následným hodnocením kontrastů LSD metodou. Jako statisticky významné byly považovány hodnoty  $p < 0,05$ . Statistické zpracování bylo provedeno programem Statistica verze 9.1.

**Tab. 10****Statistické hodnocení celého speciálně hodnoceného souboru (n = 50)**

<b>Hodnocená modalita</b>	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>
Věk	59,2400	8,886036
Constant před operací	60,3000	6,503531
Constant 6 měsíců po operaci	84,5600	8,992423
Subjektivně před operací	23,2000	3,614032
Subjektivně 6 měsíců po operaci	32,4200	2,157947
Bolest před operací	9,5000	1,631951
Bolest 6 měsíců po operaci	13,9400	1,132272
Aktivity před operací	13,7600	2,759473
Aktivity 6 měsíců po operaci	18,4800	1,631826
Objektivně před operací	37,1600	5,120427
Objektivně 6 měsíců po operaci	52,4400	8,000408
Pohyb před operací	21,8400	4,469214
Pohyb 6 měsíců po operaci	32,1600	6,553890
Síla před operací	15,1200	3,543548
Síla 6 měsíců po operaci	20,2800	2,821492
Zlepšení podle Constanta	24,4600	5,761271
Zlepšení subjektivně	9,2200	2,894682
Zlepšení bolest	4,5200	1,668924
Zlepšení aktivity	4,7000	2,196937
Zlepšení objektivně	15,1800	7,020931
Zlepšení pohyb	10,0400	5,413362
Zlepšení síla	5,1600	3,340292
VAS před operací	7,3400	1,451389
VAS 1 den	9,0400	0,902604
VAS 3 dny	7,6400	1,453497
VAS 10 dnů	5,5000	1,631951
VAS 6 týdnů	3,2200	1,681714
VAS 6 měsíců	1,3600	1,574802
Zlepšení Constant oprava	24,2600	5,844272
Zlepšení subjektivně oprava	9,2200	2,894682
Zlepšení bolest oprava	4,4400	1,618263
Zlepšení aktivity oprava	4,7200	2,185668
Zlepšení objektivně oprava	15,2800	7,024854
Zlepšení pohyb oprava	10,3200	5,604080
Zlepšení síla oprava	5,1600	3,334177

**Legenda:** VAS – vizuální analogová stupnice (škála)

**Tab. 11****Statistické hodnocení podsouboru operovaných podle Karase (n = 25)**

<b>Hodnocená modalita</b>	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>
Věk	61,0400	8,941849
Constant před operací	58,6000	6,904105
Constant 6 měsíců po operaci	81,6000	9,789450
Subjektivně před operací	22,8800	4,284857
Subjektivně 6 měsíců po operaci	32,7600	1,738774
Bolest před operací	9,2800	1,768238
Bolest 6 měsíců po operaci	14,2800	1,021437
Aktivity před operací	13,7200	3,048497
Aktivity 6 měsíců po operaci	18,4800	1,194432
Objektivně před operací	35,7200	5,601488
Objektivně 6 měsíců po operaci	48,8000	8,660254
Pohyb před operací	21,9200	4,965884
Pohyb 6 měsíců po operaci	29,1200	7,304793
Síla před operací	13,8000	3,593976
Síla 6 měsíců po operaci	19,6800	3,223869
Zlepšení podle Constanta	23,0000	7,320064
Zlepšení subjektivně	9,8800	3,231615
Zlepšení bolest	5,0800	1,525341
Zlepšení aktivity	4,8000	2,449490
Zlepšení objektivně	13,0000	8,558621
Zlepšení pohyb	7,1200	5,060632
Zlepšení síla	5,8800	4,065300
VAS před operací	7,5200	1,557776
VAS 1 den	9,2400	0,879394
VAS 3 dny	8,2800	1,339154
VAS 10 dnů	5,8000	1,581139
VAS 6 týdnů	3,0400	1,645195
VAS 6 měsíců	1,0000	1,384437
Zlepšení Constant oprava	23,0000	7,320064
Zlepšení subjektivně oprava	9,8800	3,231615
Zlepšení bolest oprava	5,0000	1,527525
Zlepšení aktivity oprava	4,7600	2,454248
Zlepšení objektivně oprava	13,0800	8,538735
Zlepšení pohyb oprava	7,2000	5,074446
Zlepšení síla oprava	5,8800	4,065300

**Legenda:** VAS – vizuální analogová stupnice (škála)

**Tab. 12****Statistické hodnocení podsouboru podsouboru operovaných podle Burkarta (n = 25)**

Hodnocená modalita	Průměr	Směrodatná odchylka
Věk	57,4400	8,631724
Constant před operací	62,0000	5,715476
Constant 6 měsíců po operaci	87,5200	7,142129
Subjektivně před operací	23,5200	2,844878
Subjektivně 6 měsíců po operaci	32,0800	2,498666
Bolest před operací	9,7200	1,486607
Bolest 6 měsíců po operaci	13,6000	1,154701
Aktivity před operací	13,8000	2,500000
Aktivity 6 měsíců po operaci	18,4800	2,002498
Objektivně před operací	38,6000	4,222953
Objektivně 6 měsíců po operaci	56,0800	5,298742
Pohyb před operací	21,7600	4,013311
Pohyb 6 měsíců po operaci	35,2000	3,883727
Síla před operací	16,4400	3,014963
Síla 6 měsíců po operaci	20,8800	2,260531
Zlepšení podle Constanta	25,9200	3,121431
Zlepšení subjektivně	8,5600	2,399305
Zlepšení bolest	3,9600	1,645195
Zlepšení aktivity	4,6000	1,957890
Zlepšení objektivně	17,3600	4,182105
Zlepšení pohyb	12,9600	4,056682
Zlepšení síla	4,4400	2,274496
VAS před operací	7,1600	1,344123
VAS 1 den	8,8400	0,898146
VAS 3 dny	7,0000	1,290994
VAS 10 dnů	5,2000	1,658312
VAS 6 týdnů	3,4000	1,732051
VAS 6 měsíců	1,7200	1,696074
Zlepšení Constant oprava	25,5200	3,583760
Zlepšení subjektivně oprava	8,5600	2,399305
Zlepšení bolest oprava	3,8800	1,536229
Zlepšení aktivity oprava	4,6800	1,930458
Zlepšení objektivně oprava	17,4800	4,214262
Zlepšení pohyb oprava	13,4400	4,253234
Zlepšení síla oprava	4,4400	2,256103

**Legenda:** VAS – vizuální analogová stupnice (škála)

Dalším zpracováním výše uvedených výsledků (dvoufázová analýza rozptylů ANOVA, následné hodnocení kontrastů LSD metodou) byly získány níže uvedené závěry.

Operační postup podle Burkarta vykazuje ve srovnání s operačním postupem podle Karase statisticky velmi významně lepší výsledky v případech objektivního zlepšení

(statistická hladina významnosti  $p < 0,01$ ) a zlepšení rozsahu pohybů ( $p < 0,01$ ). Tyto modality jsou zpracovány rovněž graficky. Statisticky významně lepší výsledky u Burkhartovy metody byly dosaženy v případech zlepšení v celém Constantově skóre ( $p < 0,05$ ) a zlepšení svalové síly ( $p < 0,05$ ). Rozdíly mezi oběma metodami v ostatních hodnocených modalitách se jevily jako statisticky nevýznamné.

Subjektivní hodnocení bolesti pacientů pomocí vizuální analogové škály je zpracováno graficky v časovém vývoji (před operací, 1. pooperační den, 3. pooperační den, 10 dnů po operaci, 6 týdnů po operaci a 6 měsíců po provedeném operačním výkonu).

Celkově lepší výsledky tedy byly získány u metody operační léčby lézí rotátorové manžety typu IV podle Burkarta. Horší výsledky u Karasovy metody jsou však vyvažovány kratším přetrváváním bolestivosti a nižší spotřebou analgetik.

## 8 DISKUSE

Problematika poškození rotátorové manžety je podle mých vlastních zkušeností poměrně častá. O tom svědčí vysoký počet nálezů u provedených artroskopíí.

Většina lézí rotátorové manžety se zdá být jednoznačně chronických, vždy ve spojení s impingement syndromem. Akutní léze jsou spíše vzácností a stejně většinou vznikají v terénu starších degenerativních změn.

U lézí I. typu přináší dlouhodobé dobré výsledky ASK subakromiální dekomprese, která odstraňuje iritaci rotátorové manžety ve stísněném subakromiálním prostoru. Tato metoda úspěšně nahrazuje původní Neerovu otevřenou akromioplastiku [69, 70, 72]. Dobré výsledky tohoto operačního ošetření jsem publikoval již v roce 2004 [107]. Ve srovnání s našimi autory Podškubkou [86] a Procházkou [90] jsem dosáhl lepších výsledků. Tito autoři však použili k hodnocení výsledku skóre UCLA [58]. Mnou hodnocený soubor je největším hodnoceným souborem v české i dostupné světové literatuře. Ve srovnání se zahraničními autory Rockwoodem [93, 94], Copelandem [21], Ellmanem [30, 31], Orljanskim [79], Delejem [22] a Weissingerem [112] dosahují lepších nebo srovnatelných výsledků. Ještě o něco lepších výsledků dosahovali Peterson [82] a Morrison [65]. Získané zkušenosti jsou podobné zkušenostem výše uvedených autorů. Lepší výsledky u artroskopické techniky subakromiální dekomprese ve srovnání s technikou otevřenou popisuje Pillai [84].

U lézí II. typu je indikována rekonstrukce či sutura rotátorové manžety, která je celkem snadno proveditelná artroskopicky. Artroskopické ošetření přináší lepší výsledky než otevřená rekonstrukce. Moje zkušenosti jsou v tomto případě shodné s literárními prameny.

U lézí III. typu je situace celkem obdobná, rekonstrukci technicky může usnadnit miniincize, která zjednodušuje uzlení. Úponová lokalizace léze často vyžaduje použití speciálních fixačních implantátů (kotviček), jejichž použití poskytuje podstatně lepší výsledky než dříve užívaný kostní steh. Artroskopicky asistovaná rekonstrukce s miniincizí přináší lepší výsledky než plně otevřená rekonstrukce. Vlastní zkušenosti jsou i v tomto případě velmi podobné zkušenostem publikovaným v zahraniční i české literatuře.

Léze IV. typu představují zjevně nejsložitější problematiku, a proto je zde popsáno nejvíce operačních metod s pestrou škálou spíše horších (často pouze uspokojivých nebo dokonce neuspokojivých) výsledků. Selhání pokusů o anatomickou rekonstrukci takto rozsáhlých lézí popisuje Karas [49]. Artroskopická paliativní resekce zbytků rotátorové manžety nemůže operátora v terénu minimálních degenerativních změn naplnit uspokojením [2, 108]. Z názvu vyplývá, že metoda přináší pouze úlevu od bolesti, neřeší však funkční rekonstrukci rotátorové manžety. Z četných popsanych metod se s ohledem na návrat funkce jeví jako nejnadějnější svalové transfery a parciální neanatomické rekonstrukce. Ze svalových transferů se nejvíce uplatňuje m. subscapularis [9, 50, 75] a m. latissimus dorsi [36, 48, 53, 83]. Dále jsou používány „inlay-flap“ z m. deltoideus [24], m. teres minor [75], m. teres major [83]. Technicky nejschůdnější a rozsahem operačního výkonu málo zatěžující se jeví parciální svalový transfer m. subscapularis popodle Karase [50]. Karas však popisuje velmi dobré výsledky pouze u velmi malého souboru pacientů (n=8). Relativně dobré výsledky jsou popisovány u transferů m. latissimus dorsi. Tento operační výkon však vyžaduje rozsáhlejší operační přístup a představuje větší operační zátěž pro pacienta. Vzhledem k rozsahu výkonu je transfer m. latissimus dorsi nutno pečlivě indikačně zvažovat, já osobně tyto výkony nepoužívám. Svoje místo jistě má i neanatomická parciální rekonstrukce rotátorové manžety, kterou popisuje Burkhart [12,13]. Dobré výsledky této metody však autor popisuje rovněž u relativně malého souboru pacientů (n=12). Stále větší uplatnění nacházejí nové operační techniky „double-layer“ [60] a „double-row“ [101, 117]. Při použití těchto metod jsou popisovány stále lepší výsledky. Podstatně méně příznivé výsledky jsou publikovány při použití allomateriálů – karbonová filamenta [88], syntetické náhrady [80, 100, 116]. Horší výsledky jsou uváděny rovněž při použití kadaverózního štěpu [74]. S rozdílnými a spíše horšími výsledky jsou využívány kožní xenoštěpy [4, 91], různě augmentované štěpy [6, 20] nebo boviní perikard [16]. Významný posun je zaznamenáván ve vývoji biosyntetických a

biologických náhrad, které využívají kultivaci pluripotentních kmenových buněk [76]. Tyto metody jsou však zatím spíše ve fázi výzkumu a uváděné ojedinělé výsledky jsou zatím velmi předběžné.

Pokusy o anatomickou rekonstrukci u lézí IV. typu často ztroskotají na nedostatku tkání k provedení rekonstrukce. Případné velké napětí tkání při provedené anatomické rekonstrukci může vést k jejímu selhání. Nutné je hodnotit i kvalitu tkání (fibrilace, tuková infiltrace), které jsou k dispozici pro provedení rekonstrukce. Moje zkušenosti jednoznačně potvrzují místo tzv. neanatomických rekonstrukcí. Pokusy o artroskopickou realizaci rekonstrukce v těchto případech významně prodlužují operační čas a kosmetický efekt je při nutnosti použití většího počtu artroskopických portů přinejmenším diskutabilní. Osobně jednoznačně preferuji konverzi artroskopické operace k otevřenému operačnímu výkonu, který umožní rozsáhlou tupou digitální mobilizaci rotátorové manžety. Je však třeba zdůraznit, že ani tato mobilizace při velkém rozsahu lézí (nad 5 cm) většinou nedovolí defekty uzavřít bez kritického napětí.

Složitost problematiky lézí rotátorové manžety IV. typu, neúspěšné pokusy o provedení anatomické rekonstrukce a pouze uspokojivé výsledky artroskopické paliativní resekce zbytků rotátorové manžety mě vedly k nutnosti vyzkoušet nové a u nás dosud málo používané operační postupy. Získané výsledky vyplývající z hodnocení obou metod mě opravňují k dalšímu užívání obou operačních postupů. Rozsáhlé defekty si vynutily v ojedinělých případech užití kombinace obou metod. Nutnost vyplynula z operačního postupu. Tyto případy jsem však nemohl do speciálně hodnoceného souboru pacientů zařadit. Celkový počet 50 pacientů ve speciálně hodnoceném souboru (2 podsoubory po 25 pacientech) představuje vzhledem k menší četnosti lézí IV. typu relativně vysoké číslo. Větší soubory jsem v dostupné literatuře nenašel. U operační metody podle Karase byly získány poněkud horší funkční výsledky podle Constanta. Kratší přetrvávání bolestivosti, nižší spotřeba analgetik a rychlejší postup rehabilitace však vyvažují horší funkční výsledky. Metoda se jeví jako vhodná spíše pro starší pacienty s menšími funkčními nároky. Naopak u mladších aktivních pacientů s většími funkčními bude preferována spíše operační metoda podle Burkharta, u které delší přetrvávání bolestivosti, vyšší spotřeba analgetik a pomalejší průběh rehabilitace jsou vykompenzovány lepšími funkčními výsledky podle Constanta při závěrečném hodnocení.

U lézí V. typu jsou podle mých dlouholetých zkušeností rekonstrukční výkony kontraindikovány. Těžké kostní degenerativní změny v subakromiálním prostoru odsuzují provedené rekonstrukce k časnému zániku. Tyto léze podle mého názoru představují jednoznačnou indikaci k artroskopické paliativní resekcii zbytků rotátorové manžety podle Apoila [2]. Vlastní zkušenosti potvrzují, že efekt tohoto vyšetření není u většiny pacientů

pouze dočasný. Po dvou letech zlepšení přetrvává u 90 % pacientů. Uspokojivé výsledky této metody jsem publikoval v roce 2007 [108]. Od té doby došlo k výraznému nárůstu počtu ošetření a charakter výsledků nedoznal podstatných změn. Získané výsledky jsou srovnatelné se zkušenostmi zahraničních autorů [3, 12, 32, 78, 95, 118]. Resurfacing po selhání předcházejícího ošetření je určen pro vybrané pacienty vyšších věkových kategorií jako šetrný výkon značně ulevující od bolesti. Výrazné funkční zlepšení však při užití resurfacingu nelze očekávat. U mladších a aktivních pacientů je nutno v případě rozsáhlého defektu rotátorové manžety v terénu těžkých degenerativních změn zvažovat např. implantaci reverzní totální endoprotézy.

Syndrom rotátorové manžety je v mezinárodní klasifikaci nemocí [61] uveden pod číselnou diagnózou M75.1. Při posuzování způsobilosti k vojenské činné službě využívám vyhlášku Ministerstva obrany č. 103/2005 Sb. ze dne 14. února 2005 [110]. Skupina chorob pod čísly M70 – M79 zahrnuje právě sledovanou problematiku, vojáci z povolání jsou posuzováni podle sloupce II. Moje klasifikace je kromě návodu k léčení jednotlivých typů lézí rotátorové manžety rovněž vodítkem k posuzování zdravotní způsobilosti k vojenské činné službě u vojáků z povolání. U hodnocení vojáků z povolání jsem mohl jednoznačně pozorovat, že tíže postižení souvisí s narůstajícím průměrným věkem a že s tíží postižení klesá efektivita léčby. Léčebný efekt použitých metod je však u všech typů lézí zřejmý [106].

## 9 ZÁVĚR

Poškození rotátorové manžety je častou příčinou obtíží v oblasti ramenního kloubu. Ve valné většině případů se jedná o chronické léze ve spojení s impingement syndromem. Akutní problémy může často vyvolávat i relativně velmi malý úrazový mechanismus v terénu probíhajících degenerativních změn.

Rozvahy autora o ošetřování jednotlivých typů lézí jsou podloženy bohatými praktickými zkušenostmi, užívaná vlastní klasifikace je současně i terapeutickým návodem.

U lézí I. typu je s dobrými výsledky prováděna ASK subakromiální dekomprese. Jedná se o šetrnou metodu (kosmetický efekt, malé krevní ztráty, menší bolestivost, vyloučení odpojení m. deltoideus, okamžitá možnost), která však vyžaduje správnou indikaci a dostatečný rozsah resekce akromia.

U lézí II. typu je metodou volby ASK rekonstrukce rehabilitace.

U lézí III. typu se velmi dobře osvědčila ASK asistovaná rekonstrukce rotátorové manžety.

U lézí IV. typu v případě méně aktivních starších pacientů byla dobrá zkušenost získána se svalovým transferem části intaktní šlachy m. subscapularis podle Karase, u mladších aktivních pacientů se jeví jako přínosnější parciální neanatomická rekonstrukce podle Burkarta. Karasův operační postup má poněkud horší výsledky, které však ve srovnání s metodou Burkartovou kompenzuje menší bolestivost a rychlejší průběh rehabilitační léčby. Oba podrobně hodnocené operační postupy přinášejí výsledky lepší než ASK paliativní resekce zbytků rotátorové manžety. Patologicko-anatomické poměry si v některých případech vynutily kombinaci obou výše uvedených metod. Tyto případy však nebyly do podrobného srovnávání obou metod zařazeny.

U lézí V. typu nadále zůstává suverénní metodou ASK paliativní resekce zbytků rotátorové manžety podle Apoila. Pro dlouhodobější úspěch tohoto ošetření je nezbytností přesná diagnostika, správná indikace a dostatečný rozsah artroskopického zákroku. Při nedostatečném efektu této chirurgické léčby v ojedinělých a přesně indikovaných případech následuje resurfacing hlavice humeru.

## 10 SOUHRN

Cílem práce bylo představit vlastní zjednodušenou návodnou klasifikaci lézí rotátorové manžety (RM), seznámit s četností jednotlivých nálezů u značně velkého souboru artroskopovaných ramenních kloubů, hodnotit výsledky operační léčby jednotlivých typů lézí a doporučit optimální operační postupy, podrobně zhodnotit relativně nové operační postupy u složitých lézí IV. typu včetně statistického zhodnocení výsledků.

V období od 1. 1. 2000 do 30. 6. 2010 bylo provedeno 885 artroskopických výkonů na ramenním kloubu. V 636 případech bylo nalezeno poškození rotátorové manžety. Léze byly kategorizovány na základě vlastní klasifikace. Minimální doba sledování pacientů byla 6 měsíců.

Všechny výkony byly prováděny v pozici „beach-chair“. Artroskop byl zaváděn do ramenního kloubu skrz „soft-spot“. Byl užíván kontinuální průplach artroskopickou pumpou. Po určení typu léze následovaly další výkony. U typu IV původním výkonem byla ASK paliativní resekce zbytků rotátorové manžety se subakromiální dekompresí. V současnosti provádím parciální svalový transfer intaktní šlachy m. subscapularis (Karase) nebo parciální

neanatomickou rekonstrukci rotátorové manžety (Burkhart). Výsledky byly hodnoceny po 6 měsících od výkonu pomocí modifikovaného Constantova funkčního skóre. Kromě klinického vyšetření byl využíván dotazník vyplněný pacienty.

Z celkem 636 nálezů poškození rotátorové manžety byl nejčastější typ I (55 %). Druhým nejčastějším nálezem byl typ V (15 %). Léze typů II, III a IV byly shodně zastoupeny asi 10 %. Průměrné zlepšení v Constantově skóre u typu I činilo 36 bodů. U typu II při ASK rekonstrukci bylo zlepšení o 35 bodů. U typu III při ASK asistované rekonstrukci představovalo zlepšení 29 bodů podle Constanta. U typu IV ASK paliativní resekcí zbytků RM přinesla průměrné zlepšení o 19 bodů, svalový transfer podle Karase o 23 bodů, parciální rekonstrukce podle Burkharta o 26 bodů. Průměrné zlepšení v Constantově skóre u typu V činilo při ASK paliativní resekcí 17 bodů.

U lézí I. typu přináší dlouhodobě dobré výsledky ASK subakromiální dekomprese. U lézí II. typu je indikována ASK rekonstrukce rotátorové manžety. U lézí III. typu operaci technicky usnadňuje provedení ASK asistované rekonstrukce s miniincizí. Léze IV. typu představují nejsložitější problematiku, a proto je zde popsáno i nejvíce operačních metod. Ze svalových transferů se nejvíce uplatňuje m. subscapularis a m. latissimus dorsi. V druhém případě se jedná o rozsáhlejší operační přístup. Svoje místo mají parciální neanatomické rekonstrukce. Posun je zaznamenán v rozvoji syntetických náhrad a rovněž biosyntetických či biologických náhrad využívajících kultivaci kmenových pluripotentních buněk. Na rozdíl od některých autorů preferují operativu otevřenou. Pokusy o ASK rekonstrukce výrazně prodlužují operační čas a kosmetický efekt je při velkém množství ASK portů minimální. U lézí V. typu jsou rekonstrukční výkony kontraindikovány, dobrý efekt přináší ASK paliativní resekcí zbytků rotátorové manžety podle Apoila.

U lézí IV. typu mám u starších pacientů dobrou zkušenost se svalovým transferem části intaktní šlachy m. subscapularis podle Karase, u mladších a aktivnějších pacientů se jeví přínosnější parciální neanatomická rekonstrukce podle Burkharta. Anatomické poměry si v některých případech vynutily kombinaci obou výše uvedených metod.

## Summary

My objective is to introduce my simplified, easy-to-use classification of rotator cuff lesions, describe the frequency of individual findings in a considerably large series of shoulder joints examined by arthroscopy, evaluate the results of the operative management of individual lesion types, and to recommend optimal surgical approaches, in detail evaluate relatively new operation methods in the case of complex type IV lesions including the statistic assessment of the results.

Between January 1st, 2000 and June 30th, 2010, 885 arthroscopic operations on the shoulder joint were performed. Rotator cuff lesions were identified in 636 cases. The lesions were categorized using my own classification. The patients were followed up for a minimum period of 6 months.

All operations were performed in the “beach-chair” position. The arthroscope was introduced into the shoulder joint through the “soft-spot”. Continuous lavage via an arthroscopic pump was used. Once the lesion type was identified, other procedures were performed. The initial management of type IV lesions consisted of ASK palliative resection of rotator cuff remnants combined with subacromial decompression. Currently, I am performing partial muscle transfer of the intact subscapularis muscle tendon (Karas) or partial nonanatomic rotator cuff reconstruction (Burkhart). The results were evaluated after 6 months using a modified Constant functional score. Beside a clinical examination, self-assessment questionnaires filled in by the patients were also evaluated.

Out of a total of 636 rotator cuff lesions, type I was the most prevalent (55%), followed by type V (15%). The prevalence of lesion types II, III and IV was about 10% each. In type I, the mean improvement measured by the Constant score was 36 points. As for type II, ASK reconstruction resulted in mean improvements of 35 points. ASK-assisted reconstruction of type III lesions was associated with a 29-point improvement. In type IV, the use of ASK palliative resection of rotator cuff remnants, muscle transfer (Karas), and partial reconstruction (Burkhart), led to the mean 19-, 23-, and 26-point improvements respectively. Following ASK palliative resection, the mean Constant score improvement in type V lesions was 17 points.

In type I lesions, favorable long-term outcomes are achieved through ASK subacromial decompression. ASK rotator cuff reconstruction is indicated in type II lesions. In case of type III lesions, from a technical point of view, operation is facilitated by ASK-assisted reconstruction with mini-incision. Since type IV lesions are the most complex ones, the

largest number of surgical management methods is described here. As for muscle transfer, the subscapularis and latissimus dorsi muscles are used most often, the latter requiring wider surgical access. Partial nonanatomic reconstruction is useful, too. New synthetic prostheses, as well as biosynthetic or biologic prostheses prepared with cultures of pluripotent stem cells, have been developed recently. Unlike some other authors, I prefer open surgery. Attempts at ASK reconstruction increase surgical time considerably; while the cosmetic effect is negligible if many ASK ports are used. Reconstruction is contraindicated in type V lesions; good outcomes are being achieved with ASK palliative resection of rotator cuff remnants (Apoil).

As for type IV lesions in older patients, I have good experience with muscle transfer of a part of the intact subscapularis muscle tendon (Karas); partial nonanatomic reconstruction (Burkhart) is deemed more beneficial in younger and more active patients. For pathological and anatomical reasons, a combination of both above-mentioned methods had to be used in some cases.

**Key words:** shoulder arthroscopy, rotator cuff lesions, classification, subacromial decompression, reconstruction, open surgery, muscle transfer, partial reconstruction, palliative resection, Constant Functional Score

## 11. LITERATURA

1. ALTCHER, DW., WARREN, RF., WICKIEWICZ, TL. *et al.* Arthroscopic acromioplasty. *J. Bone Joint Surg.*, 1990, vol. 72-A, no. 8, p. 1193–1207.
2. APOIL, A., DAUTRY, P., KOECHLIN, P., HARDY, J. The surgical treatment of rotator cuff impingement. In: BAYLEY, I., KESSEL, L. (eds.): *Clinical disorders of the shoulder*. Berlin: Springer, 1982, p. 22–26. ISBN 978-80-443-0343-12.
3. ARNTZ, CT., MATSEN, FA. III., JACKIN, S. Surgical management of complex irreparable cuff deficiency. *J. Arthroplasty*, 1991, vol. 6, no. 4, p. 363–370.
4. BADHE, TG., LAWRENCE, TM., SMITH, FD., LUNN, PG. An assesment of porcine dermal xenograft as an augmentation graft in the treatment of extensive rotator cuff tears. *J. Shoulder Elbow Surg.*, 2008, vol. 17, suppl. 1, p. 35S–39S.
5. BAJDOVÁ, I., HOLIBKA, R., ČECH, L., DITMAR, R. Ultrasonography and arthroscopy of rotator cuff and the glenoid labrum of the shoulder joint. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2004, vol. 71, suppl. 1, p. 52.
6. BARBER, MA., HERBERT, MA., COONS, DA.: Tendon augmentation grafts: Biomechanical failure loads and failure patterns. *Arthroscopy*, 2006, vol. 22, no. 5, p. 534–538.
7. BARTONÍČEK, J., HEŘT., J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. 236 s. ISBN 80-7345-017-8.
8. BERTH, A., PAP, G., AWISZUS, F., NEUMANN, W. Central motor deficit of the deltoid muscle in patients with chronic rotator cuff tears. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2009, vol. 76, no. 6, p. 456–461.
9. BICANIC, G., TRESK, D., KLOBUCAR, H., CICAČAK, N. Comparison of subscapularis tendon transfer technique and direct suture technique for massive rotator cuff tears. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2004, vol. 71, suppl. 1, p. 71.
10. BIGLIANI, L. H., MORRISON, D. S., APRIL, E. W. The morphology of the acromion and its relationships to rotator cuff tears. *Orthop. Trans.*, 1986, vol. 10, no. 3, p. 216–228.
11. BRAUNE, C., GRAMLICH, H., HABERMAYER, P. Der makroskopische Aspekt der Rotatorenmanschettenruptur bei traumatischen und atraumatischen Rupturformen. *Unfallchirurg*, 2000, vol. 103, no. 6, p. 462–467.

12. BURKHART, SS. Arthroscopic treatment of massive rotator cuff tears. *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 1991, vol. 267, no. 1, p. 45–46.
13. BURKHART, SS., NOTTAGE, WM., OGILVIE-HARRIS, DJ. *et al.* Partial repair of irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy*, 1994, vol. 10, no. 4, p. 363–370.
14. CASPARI, RB., THAL, R. A technique for arthroscopic subacromial decompression. *Arthroscopy*, 1992, vol. 8, no. 1, p. 23–30.
15. CHOW, JCY. *Advanced arthroscopy*. New York: Springer, 2001. 733 p. ISBN 0-387-98808-4.
16. CIAMPI, P., VITALI, M., FRASCHINI, G. Reconstruction of massive rotator cuff tears with a bovine pericardium patch. *22nd Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow. Abstract Book*. Madrid: Mozart, 2009, p. 119.
17. CLARK, JM., HARRYMAN, DT. II. Tendons, ligaments and capsule of the rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.*, 1992, vol. 74-A, no. 5, p. 713–726.
18. CODMAN, EA. Complete rupture of the supraspinatus tendon: Operative treatment with report of two successful cases. *Boston Med. Surg. J.*, 1911, vol. 164, no. 6, p. 708–710.
19. COFIELD, RH. Tears of rotator cuff. *Instr. Course Lect.*, 1981, vol. 30, no. 3, p. 258–273.
20. COONS, DA., ALAN, BF. Tendon graft substitutes – rotator cuff patches. *Sports Med. Arthroscopy*, 2006, vol. 14, no. 3, p. 185–190.
21. COPELAND, SA. *Shoulder surgery*. London: Saunders, 1997. 372 p. ISBN 978-04-430-4640-7.
22. DELEJ, B. Artroskopická subakromiálna dekompresia. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 1995, roč. 62, č. 6, s. 367–370.
23. DePALMA, AF. *Surgery of the Shoulder*. Philadelphia: Lippincott, 1983. 716 p. ISBN 978-03-975-0492-3.
24. DIERICKX, C., VANHOF, H. Massive rotator cuff tears treated by a deltoid muscular inlay flap. *Acta Orthop. Belg.*, 1994, vol. 60, no. 1, p. 94–100.
25. DUNGL, P. *a kol.* Ortopedie. Praha: Grada, 2005. 1273 s. ISBN 978-80-247-0550-7.
26. EARNSHAW, P., DESJARDINS, D., SARKAR, K., UHTHOFF, HK. Rotator cuff tears: The role of surgery. *Canad. J. Surg.*, 1982, vol. 25, no. 1, p. 60–63.
27. EDWARDS, TB., WALCH, G., SIRVEAUX, F. *et al.* Repair of tears of the subscapularis. *J. Bone Joint Surg.*, 2006, vol. 87-A, no. 4, p. 725–730.

28. ELLMAN, H. Arthroscopic subacromial decompression: Analysis of one-to three-year results. *Arthroscopy*, 1987, vol. 3, no. 3, p. 173–181.
29. ELLMAN, H., HANKER, G., BAYER, M. Repair of the rotator cuff: End-result study of factors influencing reconstruction. *J. Bone Joint Surg.*, 1986, vol. 68-A, no. 8, p. 1136–1144.
30. ELLMAN, H., KAY, SP. Arthroscopic subacromial decompression: New techniques and results. *American Academy of Orthopedic Surgeons. 56th Annual Meeting*, Las Vegas, USA, 9. – 14. 2. 1989.
31. ELLMAN, H., KAY, SP. Arthroscopic subacromial decompression for chronic impingement: Two- to five-year results. *J. Bone Joint Surg.*, 1991, vol. 73-B, no. 3, p. 395–398.
32. ELLMAN, H., KAY, SP., WIRTH, M. Arthroscopic treatment of full thickness rotator cuff tears: Two to seven year follow-up study. *Arthroscopy*, 1993, vol. 9, no. 2, p. 195–200.
33. GARTSMAN, GM. Arthroscopic acromioplasty for lesions of rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.*, 1990, vol. 72-A, no. 2, p. 169–180.
34. GARTSMAN, GM. Combined arthroscopic and open treatment of the tears of the rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.*, 1997, vol. 79-A, no. 5, p. 776–783.
35. GARTSMAN, GM. Massive, irreparable tears of the rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.*, 1997, vol. 79-A, no. 5, p. 715–722.
36. GERBER, C. Latissimus dorsi transfer for the treatment of irreparable tears of the rotator cuff. *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 1992, vol. 275, no. 2, p. 152–160.
37. GRANT, JCB., SMITH, CG. Age incidence of rupture of the supraspinatus tendon. *Anat. Rec.*, 1948, vol. 100, no. 5, p. 666-669.
38. GSCHWEND, N., IVOŠEVIČ-RADOVANOVIČ, D., PATTE, D. Rotator cuff tear – relationship between clinical and anatomorphological findings. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 1987, vol. 107, no. 1, p. 7–15.
39. HABERMAYER, P., MAGOSCH, P., RUDOLPH, T. *et al.* Transfer of the tendon of latissimus dorsi for the treatment of massive tears of rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.*, 2006, vol. 88-B, no. 2, p. 208–212.
40. HARRYMAN, DT. II., LAZARUS, MD., ROZENCWAIG, R. The stiff shoulder. In: ROCKWOOD, ChA. Jr., MATSEN, FA. III. (eds.): *The shoulder*. London: Saunders, 1998, p. 1064–1112. ISBN 0-7216-8134-4.

41. HARRYMAN, DT. II., MACK, LA., WANG, KY. *et al.* Repairs of the rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.*, 1991, vol. 73-A, no. 7, p. 982–989.
42. HAWKINS, RJ., MISAMORE, GW., HOBEIKA, PE. Surgery of full thickness rotator cuff tears. *J. Bone Joint Surg.*, 1985, vol. 67-A, no. 9, p. 1349–1355.
43. CHOMIAK, J. Nové zkušenosti s rekonstrukčními operacemi u ruptur rotátorové manžety. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 1997, roč. 64, č. 3, s. 176–186.
44. IANNOTI, JP., WILLIAMS, GR. (eds.). *Disorders of the shoulder*. Philadelphia: Lippincott, 1999. 1141 p. ISBN 07-817-1320-X.
45. IMHOFF, AB., KÖNIG, U. *Schulterinstabilität – Rotatorenmanschette. Arthroskopische und offene Operationstechniken bei Schulterverletzungen des Sportlers; Endoprothetik*. Darmstadt: Steinkopff, 1999. 335 p. ISBN 3-7985-1188-1.
46. JEROSCH, J., SCHRÖDER, M., SCHNEIDER, T. Die arthroskopische Resektion des AC Gelenkes (ARAC). *Unfallchirurg*, 1998, vol. 101, no. 9, p. 691–696.
47. JOBE, CM. Superior glenoid impingement: Current concepts. *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 1996, vol. 330, no. 2, p. 98–107.
48. KANY, J., VALENTI, P. Arthroscopic assisted humeral fixation for latissimus dorsi transfer. *22nd Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow. Abstract Book*. Madrid: Mozart, 2009, p. 120.
49. KARAS, EH., IANNOTI, JP. Failed repair of the rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.*, 1997, vol. 79-A, no. 5, p. 784–793, 1997.
50. KARAS, SE., GIACHELLO, TA. Subscapularis transfer for reconstruction of massive tears of the rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.*, 1996, vol. 78-A, no. 2, p. 239–245.
51. LAJTAI, G., SNYDER, SJ., APPELGATE, EA. *et al.* *Shoulder arthroscopy and MRI techniques*. Berlin: Springer, 2003. 500 p. ISBN 0-7817-1320-X.
52. LEVY, HJ., GARDNER, RD., LEMAK, LJ. Arthroscopic subacromial decompression treatment of full thickness rotator cuff tears. *Arthroscopy*. 1991, vol. 7, no. 1, p. 8–13.
53. LICHTENBERG, S., MAGOSCH, P., FRIKECH, H., KIRCHER, J., HABERMAYER, P. Are there advantages of the combined latissimus dorsi transfer according to L'Episcopo compared to the isolated latissimus dorsi transfer according to Herzberg after a long term follow-up? *22nd Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow. Abstract Book*. Madrid: Mozart, 2009, p. 74.
54. LUBOJACKÝ, J. Kalkareózní tendinitida ramene – needling. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2009, roč. 76, č. 3, s. 225–231.

55. MARTIN, SD., BAUMGARTEN, TE., ANDREWS, JR. Arthroscopic resection of the distal aspect of the clavicle with concomitant subacromial decompression. *J. Bone Joint Surg.*, 2001, vol. 83-A, no. 3, p. 328–335.
56. MASÁR, J., PETRIŠČÁK, Š. Impingement syndróm – diagnostika a liečba. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 1996, roč. 63, č. 5, s. 311–316.
57. MATSEN, FA. III., CRAIG, TA., STEVEN, BL. Rotator cuff. In: ROCKWOOD, ChA. Jr., MATSEN, FA. III. (eds.): *The shoulder*. London: Saunders, 1998, p. 755–839. ISBN 0-7216-8134-4.
58. MATSEN, FA. III., SMITH, KL. Effectiveness evaluation and the shoulder (Constant's Scoring System, UCLA). In: ROCKWOOD, ChA. Jr., MATSEN, FA. III. (eds.): *The shoulder*. London: Saunders, 1998, p. 1313–1319. ISBN 0-7216-8134-4.
59. McLAUGHLIN, HL. Repair of major cuff ruptures. *Surg. Clin. N. Amer.*, 1963, vol. 43, no. 12, p. 1535–1540.
60. MEIER, S. Rotator cuff tears and tendon delamination: Performing anatomic repairs and solving fixation issues. *22nd Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow. Abstract Book*. Madrid: Mozart, 2009, p. 72.
61. *Mezinárodní klasifikace nemocí*. 10. revize. Praha: ÚZIS ČR, Bomton, 2008. 860 s. ISBN 678-80-904259-0-3.
62. MILLSTEIN, ES., SNYDER, SJ. Arthroscopic management of partial, full-thickness, and complex rotator cuff tears: Indications, techniques, and complications. *Arthroscopy*, 2003, vol. 10, suppl. 1, p. 189–199.
63. MONTGOMERY, TJ., YERGER, B., SAVOIE, FH. Management of full-thickness tears of rotator cuff: A comparison of arthroscopic debridement with open repair. *8th Annual Open Meeting of the American Shoulder and Elbow Surgeons*, Washington, DC., 1992.
64. MORRISON, DS., BIGLIANI, LH. The clinical significance of variations in acromial morphology. *Orthop. Trans.*, 1987, vol. 11, no. 4, p. 234.
65. MORRISON, DS., SCHAEFER, RK., FRIEDMAN, RL. The relationship between subacromial space pressure, blood pressure and visual clarity during arthroscopic subacromial decompression. *Arthroscopy*, 1995, vol. 11, no. 5, p. 557–560.
66. MUSIL, D., SADOVSKÝ, P., STEHLÍK, J. Masivní ruptura rotátorové manžety – srovnání mini-open a artroskopické rekonstrukce. Část 1: Mini-open technika. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2006, roč. 73, č. 6, s. 387–392.

67. MUSIL, D., SADOVSKÝ, P. Masivní ruptura rotátorové manžety – srovnání mini-open a artroskopické rekonstrukce. Část 2: Artroskopická rekonstrukce. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2007, roč. 74, č. 5, s. 318–323.
68. MUSIL, D., SADOVSKÝ, P., STEHLÍK, J., FILIP, L., VODIČKA, Z. Artroskopický kapsulární release u syndromu zmrzlého ramene. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2009, roč. 76, č. 2, s. 98–103.
69. NEER, CS. II. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: A preliminary report. *J. Bone Joint Surg.*, 1972, vol. 54-A, no. 1, p. 41–50.
70. NEER, CS. II. Impingement lesions. *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 1983, vol. 173, no. 1, p. 70–77.
71. NEER, CS. II. *Shoulder reconstruction*. Philadelphia: Saunders, 1990. 562 p. ISBN 07-216-2832-X.
72. NEER, CS. II., POPPEN, NK. Supraspinatus outlet. *Orthop. Trans.*, 1984, vol. 11, no. 3, p. 234.
73. NEPRAŠ, P., ZEMAN, P., MATĚJKA, J., KOUFELA, K. Jr., KOUDELA, K. Sr. Artroskopická stabilizace ventrální posttraumatické instability ramenního kloubu pomocí bioknotless kotev. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2011, roč. 78, č. 1, s. 56–60.
74. NEVIASER, JS., NEVIASER, RJ., NEVIASER, TJ. The repair of chronic massive rupture of the rotator cuff of the shoulder by use of a freeze-dried rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.*, 1978, vol. 60-A, no. 5, p. 681–684.
75. NEVIASER, RJ., NEVIASER, TJ.: Transfer of subscapularis and teres minor for massive defects of rotator cuff. In: BAYLEY, I., KESSEL, L. (eds.): *Shoulder surgery*. Berlin: Springer, 1982, p. 60–63. ISBN 978-80-443-0343-12.
76. NICHOLSON, GR., BREUR, GJ., VAN, SD., YAO, JQ., KIM, J., BLANCHARD, CR. Evaluation of a cross-linked acellular porcine dermal patch for rotator cuff repair augmentation in an ovine model. *J. Shoulder Elbow Surg.*, 2007, vol. 16, no. 5, suppl., p. S184-S190.
77. NOBUHAZA, K., HATA, Y., KOMAI, M. Surgical procedure and results of repair of massive tears of the rotator cuff. *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 1994, vol. 304, no. 1, p. 54–59.
78. OGILVIE-HARRIS, DJ., DEMAZIERE, A. Arthroscopic debridement versus open repair for rotator cuff tears. *J. Bone Joint Surg.*, vol. 75-B, no. 3, p. 416–420.

79. ORLJANSKI, W., BARISANI, G., DEH, A., SCHABUS, R. Arthroskopische subakromiale Dekompression. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 1996, vol. 63, no. 5, p. 334–336.
80. OZAKI, J., FUJIMOTO, S., MASUHARA, K. Repair of chronic massive rotator cuff tears with syntetic fabrics. In: BATEMAN, J. E., WELSH, R. P. (eds.): *Surgery of the shoulder*. Philadelphia: Decker, 1984, p.185–191. ISBN 978-06-853-5734-7.
81. PETERSON, C. Long-term results of rotator cuff repair. In: BAYLEY, I., KESSEL, L. (eds.): *Shoulder surgery*. Berlin: Springer, 1982, p. 64–69. ISBN 978-80-443-0343-12.
82. PETERSON, ChA. II., ALTCHER, DW., WARREN, RF. Shoulder arthroscopy. In: ROCKWOOD, ChA. Jr., MATSEN, FA. III. (eds.): *The shoulder*. London: Saunders, 1998, p. 290–335. ISBN 0-7216-8134-4.
83. PHIPPS, GJ., HOFFER, MM. Latissimus dorsi and teres major transfer to rotator cuff for Erb's palsy. *J. Shoulder Elbow Surg.*, 1995, vol. 4, no. 2, p. 124–129.
84. PILLAI, A., NIMON, GA. Acromioplasty: Outcome measurement after arthroscopic and open procedures. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2004, vol. 71, suppl. 1, p. 55.
85. PODŠKUBKA, A. Impingement syndrom a bolesti ramenního kloubu u sportovců: souborný referát. *Acta Chir. Orthop Traumatol. Čech.*, 1999, roč. 66, č. 2, s. 105–118.
86. PODŠKUBKA, A., STAŠA, M., DVOŘÁK, V., VACULÍK, J. Artroskopická subakromiální dekomprese. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2000, roč. 67, č. 3, s. 175–180.
87. POLLOCK, BG., DURALDE, XA., FLATOW, EL., BIGLIANI, LU. The use of arthroscopy in the treatment of resistant frozen shoulder. *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 1994, vol. 304, no. 1, p. 30–36.
88. POST, M. Rotator cuff repair with carbon filament: A preliminary report of five cases. *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 1985, vol. 196, no. 2, p. 154–158.
89. POST, M., SILVER, R., SINGH, M. Rotator cuff tear: Diagnosis and treatment. *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 1983, vol. 173, no. 1, p. 78.
90. PROCHÁZKA, P. Výsledky artroskopické subakromiální dekomprese u padesátiletých pacientů. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2011, roč. 68, č. 1, s. 39–44.

91. PROPER, SIW., ALADIN, A., LAM, K., LUNN, PG.: Evaluation of porcine dermal xenograft in the treatment of chronic massive rotator cuff defects. *J. Bone Joint Surg.* 2033, vol. 85-B, suppl. 1, p. 69.
92. PŘIKRYL, P., SADOVSKÝ, P., MUSIL, D., SELUCKÝ, J. *Artrioskopie ramene.* Praha: Galén, 2007. 68 s. ISBN 978-80-7262-503-6.
93. ROCKWOOD, ChA. Jr., LYONS, FR. Shoulder impingement syndrome: Diagnosis, radiographic evaluation and treatment with a modified Neer acromioplasty. *J. Bone Joint Surg.*, 1993, vol. 75-A, no. 3, p. 409–424.
94. ROCKWOOD, ChA. Jr., MATSEN, FA. III., WIRTH, MA. (eds.) *The shoulder.* Philadelphia: Saunders, 2004, 1536 p. ISBN 978-07-216-0104-9.
95. ROCKWOOD, ChA. Jr., WILLIAMS, GR. Jr., BURKHEAD, WZ. Jr. Debridement of degenerative, irreparable lesions of the rotator cuff. *J. Bone Joint Surg.*, 1995, vol. 77-A, no. 6, p. 857–866.
96. ROMEO, AA., MAZZOCCA, AD., TAURO, JC. Arthroscopic biceps tenodesis. *Arthroscopy*, 2004, vol. 20, no. 2, p. 206–213.
97. RUBIN, BD. Evaluation of the overhead athlete: Examination and ancillary testing. *Arthroscopy*, 2003, vol. 19, suppl. 1, p. 42–46.
98. SHAFFER, B., TIBONE, JE., KERLAN, RK. Frozen shoulder: A long-term follow-up. *J. Bone Joint Surg.*, 1992, vol. 74-A, no. 5, p. 738–746.
99. SNYDER, SJ. *Shoulder arthroscopy.* New York: Springer, 1995. 350 p. ISBN 978-07-817-3501-8.
100. SOLER, SJ., GIDWANI, S., CURTIS, MJ. Early complications from the use of porcine dermal collagen implants (Permacol) as bridging constructs in the repair of massive rotator cuff tears: A report of 4 cases. *Acta Orthop. Belg.*, 2007, vol. 73, no. 4, p. 432–436.
101. TOUSSAINT, B., GOBERIE, E., SCHNASER, E., BOSLEY, J., SHISHANI, Y. The clinical outcome and structural integrity of arthroscopic rotator cuff repair with the use of the double-row transosseous equivalent technique. *22nd Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow. Abstract Book.* Madrid: Mozart, 2009, p. 96.
102. TOYODA, H., ITO, Y., TOMO, H. *et al.* Evaluation of rotator cuff tears with magnetic resonance arthrography. *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 2005, vol. 439, no. 2, p. 109–115.

103. TRSEK, D., BICANIC, G., KLOBUCAR, H., CICAČ, N. Shoulder function after open rotator cuff repair. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2004, vol. 71 suppl. 1, p. 46.
104. UHTHOFF, H.K., SRAKAR, K. Surgical repair of rotator cuff ruptures: The importance of the subacromial bursa. *J. Bone Joint Surg.*, 1991, vol. 73-B, no. 3, p. 399–401.
105. URBÁNEK, L. Zpráva z 22. kongresu Evropské společnosti pro chirurgii ramene a lokte v Madridu 16.–19. září 2009. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2009, roč. 76, č. 5, s. 436.
106. URBÁNEK, L., JÍCHA, Z. Vliv poškození rotátorové manžety na zdravotní klasifikaci vojáků z povolání. *Voj. Zdrav. Listy*, 2008, roč. 77, č. 4, s. 135–139.
107. URBÁNEK, L., KARJAGIN, V. Artroskopická subakromiální dekomprese – naše zkušenosti a výsledky. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2004, roč. 71, č. 1, s. 45–49.
108. URBÁNEK, L., VANĚČEK, V., VAŠEK, P., KUBELA, R. Artroskopická paliativní resekce rotátorové manžety u nerekonstruovatelných lézí. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2007, roč. 74, č. 4, s. 268–272.
109. URBÁNEK, L., VAŠEK, P., TUČEK, M. Artroskopické nálezy lézí rotátorové manžety a jejich operační léčba. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2011, roč. 78, č. 3, s. 237–243.
110. Vyhláška Ministerstva obrany č. 103/2005 Sb., o zdravotní způsobilosti k vojenské činné službě ze dne 14. února 2005. Sbírka zákonů ČR.
111. WATSON, M. Major ruptures of the rotator cuff: The results of surgical repair in 89 patients. *J. Bone Joint Surg.*, 1985, vol. 67-B, no. 4, p. 618–624.
112. WEISSINGER, M., KEPPEL, A., THENER, K. Die endoskopische subacromiale Dekompression. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 1994, vol. 61, no. 4, p. 213–217.
113. WIRTH, M.A., ROCKWOOD, C.A. Jr. Operative treatment of irreparable rupture of the subscapularis. *J. Bone Joint Surg.*, 1997, vol. 79-A, no. 5, p. 722–731.
114. WÜLKER, N., MANSAT, M., FU, F.H. *Shoulder surgery*. London: Dunitz, 2001, 674 p. ISBN 1-85317-563-3.
115. YAMAMOTO, R. Rotator cuff rupture. *J. Joint Surg.*, 1992, vol. 1, no. 2, p. 93.
116. YAO, J.Q., BLANCHARD, C.R., BLOOR, S. Zimmer collagen repair patch for rotator cuff tendon repair. Zimmer, Inc., USA, 2006, 8 p. 97-4100-015-00.

117. ZUMSTEIN, MA., BUGNAS, B., BRASSART, N., BOILEAU, P.: Arthroscopic double-row rotator cuff repair: Is the technique a predictive factor of better clinical and anatomical results? *22nd Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow. Abstract Book*. Madrid: Mozart, 2009, p. 97.
118. ZVIJAC, JE., LEVY, HJ., LEMAK, LJ.: Arthroscopic subacromial decompression in the treatment of full thickness rotator cuff tears: A 3- to 6-year follow-up. *Arthroscopy*, 1993, vol. 10, no. 5, p. 518–523.

## 12. SEZNAM VLASTNÍCH PRACÍ

### První autor:

1. URBÁNEK, L. Zpráva z 22. kongresu Evropské společnosti pro chirurgii ramene a lokte v Madridu 16.–19. září 2009. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2009, roč. 76, č. 5, s. 436. **IF 1,628.**
2. URBÁNEK, L., HELMREICH, Ch. Rotatorenmanschettedefekte. *Z. Orthop. Unfallchir.*, 2011 (přijato do tisku). **IF 0,343.**
3. URBÁNEK, L., JÍCHA, Z. Vliv poškození rotátorové manžety na zdravotní klasifikaci vojáků z povolání. *Voj. Zdrav. Listy*, 2008, roč. 77, č. 4, s. 135–139.
4. URBÁNEK, L., KARJAGIN, V. Artroskopická subakromiální dekomprese – naše zkušenosti a výsledky. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2004, roč. 71, č. 1, s. 45–49.
5. URBÁNEK, L., PIVOŇKOVÁ, M. Autotransfúze u pacientů s plánovanou implantací totální endoprotézy kyčelního nebo kolenního kloubu. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2000, roč. 67, č. 6, s. 410–414.
6. URBÁNEK, L., PONERT, P. Rehabilitace po operačně léčených rupturách šlachy čtyřhlavého stehenního svalu – vlastní zkušenosti. *Voj. Zdrav. Listy*. 2002, roč. 71, č. 2, s. 37–41.
7. URBÁNEK, L., RYSKA, M. Burkhart and Karas Method of Operative Treatment of Massive Rotator Cuff Tears. *Acta Chir. Belg.*, 2011 (v přípravě). **IF 0,352.**
8. URBÁNEK, L., VANĚČEK, V., VAŠEK, P., KUBELA, R. Artroskopická paliativní resekce rotátorové manžety u nerekonstruovatelných lézí. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2007, roč. 74, č. 4, s. 268–272. **IF 1,628.**

9. URBÁNEK, L., VAŠEK, P., TUČEK, M. Artroskopické nálezy lézí rotátorové manžety a jejich operační léčba. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Čech.*, 2001, roč. 78, č. 3, s. 237–243. **IF 1,628.**