
鏡視下授動術と ARCR の同時手術例の成績

太田 悟

Key words : glenohumeral joint mobilization (肩甲上腕関節授動術)
ARCR (arthroscopic rotator cuff repair) (鏡視下腱板修復術)
one-stage surgical treatment (一期的手術)

Results of one-stage surgical treatment of arthroscopic glenohumeral joint mobilization and ARCR by Satoru Ohta : Department of Orthopaedic Surgery, Shinseikai Toyama Hospital

Purpose : We studied patients with cuff tears complicated with contracture shoulder. The first group underwent only arthroscopic glenohumeral joint mobilization, the second group underwent arthroscopic rotator cuff repair (ARCR) after improvement in the shoulder range of motion (ROM), and the third group underwent one-stage surgical treatment. However, we did not reach a consensus about the most appropriate method.

Methods : We compared and examined the arthroscopic glenohumeral joint mobilization group (the J group, 30 patients) with the complete tear group (JK group, 19 cases) and the incomplete tear group (JF group, 28 cases) for ARCR combination. Sugaya's classification of magnetic resonance imaging was used for evaluating the cuff integrity.

Results : There was no significant difference in the JOA scores of the JK and JF groups preoperatively and at 3, 6, and 12 months postoperatively with respect to shoulder active flexion and abduction ROM. Similarly, the final 4-month value of the J and JK/JF groups at 6 months and 12 months did not differ significantly with respect to shoulder active flexion and abduction ROM. In the final evaluation, both the JK and JF groups showed no cases of types IV and V that suggested a re-tear as per Sugaya's classification were seen.

Conclusion : One-stage surgical treatment of arthroscopic glenohumeral joint mobilization and ARCR showed no significant difference in JOA score, flexion and abduction angle at 6 months after operation compared with joint mobilization without rotator cuff tear and were considered appropriate treatments.

【目的】 拘縮肩に腱板断裂を併発した症例の観血的療法として、肩甲上腕関節の授動術のみ行う場合、授動術にて肩関節可動域の改善を得た後、腱板修復術を施行する場合または授動術と腱板修復術を同時に行う場合

真生会富山病院整形外科

別刷請求先

〒939-0243 富山県射水市下若 89-10 真生会富山病院整形外科 太田 悟
TEL 0766-52-2156 FAX 0766-52-2197 E-mail ootasato@shinseikai.or.jp

がある。しかしどの手術が適切かコンセンサスは得られていない。今回、鏡視下での同時手術併用症例の回復過程について検討した。

【対象と方法】関節鏡視下授動術と ARCR 併用症例として完全断裂群(以下, JK 群)19 例, 不全断裂群(以下, JF 群)28 例について肩関節自動屈曲, 外転可動域および JOA スコアを術前, 術後 3 カ月, 6 カ月, 12 カ月において比較検討した。さらに腱板断裂を伴わない関節鏡視下授動術群(以下, J 群)30 例の術後回復経過も比較した。Cuff integrity の評価として MRI 菅谷分類を用いた。

【結果】JK/JF 群間では, 肩関節自動屈曲, 外転可動域また JOA スコアにおいて術前, 術後 3 カ月, 6 カ月, 12 カ月において有意差を認めなかった。また J 群最終調査時である 4 カ月と JK/JF 群の肩関節自動屈曲, 外転可動域, JOA スコアが 6 カ月で有意差を認めなかった。JK 群 JF 群とも最終評価時, 菅谷分類にて再断裂を示唆する Type IV, V の症例はみられなかった。

【結論】肩関節拘縮に対する鏡視下授動術と ARCR の同時手術例は, 腱板断裂のない関節拘縮に対する関節授動術と比較し, 術後 6 カ月で JOA スコア, 外転・屈曲角度において有意差がみられず, 適切な治療法と考えられた。

はじめに

拘縮肩に腱板断裂を併発した症例の観血的療法は, 授動術のみ, 授動術で肩関節可動域の改善を得た後, 腱板修復を施行する場合, また授動術・腱板修復術の同時併用が考えられるがどの方法が適切かはコンセンサスが得られていない。今回, 腱板断裂を伴わない授動術のみの症例と授動術と腱板修復術(以下, ARCR)同時手術併用症例の回復過程を不全断裂と完全断裂に分けて比較したので報告する。

対象と方法

当院で 2011 年 4 月 1 日から 2015 年 3 月 31 日の期間に同一術者に施行された肩関節拘縮を伴った症例に対する鏡視下手術を対象とした。拘縮の要因として糖尿病や骨折などの術後拘縮は除いた。外傷性拘縮および特発性の中でメカニカルストレスが加わって拘縮が進み¹⁾不全断裂も疑った acute on chronic type を対象とした。授動術群

(以下, J 群)30 例(手術時平均年齢 56.2 ± 10.1 (SD) 歳, 男性 16 例・女性 14 例, 右 16 肩・左 14 肩), 関節鏡視下授動術と ARCR 併用症例で完全断裂群(以下, JK 群)19 例(手術時平均年齢 65.1 ± 8.2 歳, 男性 11 例・女性 8 例, 右 14 肩・左 5 肩, 大断裂 4 例・中断裂 6 例・小断裂 9 例)²⁾, 不全断裂群(以下, JF 群)28 例(手術時平均年齢 62.3 ± 9.6 歳, 男性 9 例・女性 19 例, 右 6 肩・左 22 肩)を対象とした(Table 1)。各症例は当院のリハビリテーションプログラムに基づくリハビリテーションが施行でき, かつ各時期での評価が可能で中枢疾患, 認知症, 重度の内科疾患を有さない症例とした。

関節授動術は全身麻酔および斜角筋間ブロックの後, McGrath ら³⁾, 岩堀ら⁴⁾の方法に従い鏡視に先立ちマニプレーションを前方挙上, また外転位で内外旋を愛護的に行った。手術は側臥位 2 方向牽引法にて行い, まず腱板疎部の解離を行ったうえで, 関節包の全周性剝離を行った。肩峰除圧も

Table 1 Back ground

	J	JK	JF	
Cases	30	19	28	
M/F	16/14	11/8	9/19	p=0.1444
Mean age at surgery	56.2±10.1(SD)	65.1±8.2(SD)	62.3±9.6(SD)	ns

J group : mobilization

JK group : mobilization and ARCR for complete tear

JF group : mobilization and ARCR for incomplete tear

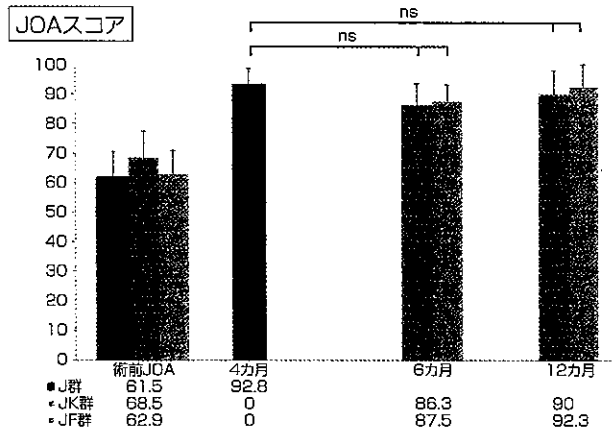


Fig. 1 JOA score

Significant difference was observed between J-JK group and JK-JF group in preoperative values in each group, but there was no significant difference between the J group final value and the JK/JF group 6-month/12-month value.

行い腱板修復術は不全断裂も含め²⁾ほぼ全例 suture bridge 法にて行った。関節鏡視下授動術群リハビリプログラムは術翌日から疼痛を確認し可能な限り早期より肩関節可動域訓練を開始し、筋力訓練は術後炎症を考慮し術後10日を目安に開始した。鏡視下授動術と ARCR 同時併用群リハビリプログラムでは術後2~3日以降疼痛を確認しながら早期から肩関節の可動域訓練を開始した。肩関節ではごく軽度の筋収縮を伴った自動介助レベルにて行った。内外旋・外転可動域訓練は、JF 群では術後1週、JK 群では術後2週以降を目安に開始し、自動介助での筋力訓練開始は JF 群では術後4週、JK 群では術後6~7週に開始し、自動運動は JF 群では術後6週、JK 群では術後8週に許可した。臨床評価として、JOA スコア(日本整形外科学会肩関節疾患治療成績判定基準)、自動肩関節屈曲・外転角度を J 群は術前と最終時に測定を行い、JK 群と JF 群は術前、術後3か月、6か月、最終時に測定を行った。最終調査は J 群では術後4.0±1.9(平均±SD)か月でリハビリ終了となりその際の測定値とし、JK 群と JF 群では最終評価時である12か月時の測定値とした。測定は医師、理学療法士、作業療法士により行われた。MRI 評価として菅谷分類5段階評価(Type 4+5を再断裂)、統計処理として t test, chi-square test, Kruskal-Wallis を用い5%未満を有意水準とし比較検討した。

結果

JOA スコアは、J 群は術前 61.5±9.2 点から術後最終時で 92.8±6.4 点、JK 群は術前 68.5±7.6

点から術後6か月で 86.3±7.9 点、12か月で 90.0±8.1 点であった。JF 群は術前 62.9±7.5 点から術後6か月で 87.5±5.6 点、12か月で 92.3±7.2 点であった。J 群最終値と JK/JF 群の6か月、12か月値で有意差を認めなかった(p<0.05)(Fig. 1)。自動屈曲角度は、J 群は術前平均 83.6±20.9 (SD)°から術後最終時で 154.4±8.5°, JK 群は術前 96.8±14.0°から術後6か月で 142.5±16.5°, 12か月で 155±17.1°であった。JF 群は術前 97.1±24.1°から術後6か月で 145±15.6°, 12か月で 148.9±16.3°であった。J 群最終値と JK/JF 群の6か月、12か月値で有意差を認めなかった(p<0.05)(Fig. 2)。自動外転角度は J 群は術前平均 73.2±20.8 (SD)°から術後最終時で 143.5±10.9°, JK 群は術前 92.8±14.9°から術後6か月で 141.9±17.3°, 12か月で 144.7±20.6°であった。JF 群は術前 89.8±18.5°から術後6か月で 137.8±17.9°, 12か月で 142.5±19.2°であった。J 群最終値と JK/JF 群の6か月・12か月値で有意差を認めなかった(p<0.05)(Fig. 3)。

MRI 評価では、最終評価時 JK 群、JF 群とも Type 3 が1例ずつで、菅谷分類で再断裂を示唆する Type IV, V の症例はみられなかった。

症例提示(JF 群)

59歳、女性。

既往歴・合併症：特になし。

主訴：左肩の動作時の痛み、挙上困難。

現病歴：一年半前より誘因なく左肩の痛みがみられ、近医で投薬およびリハビリを受けていた。

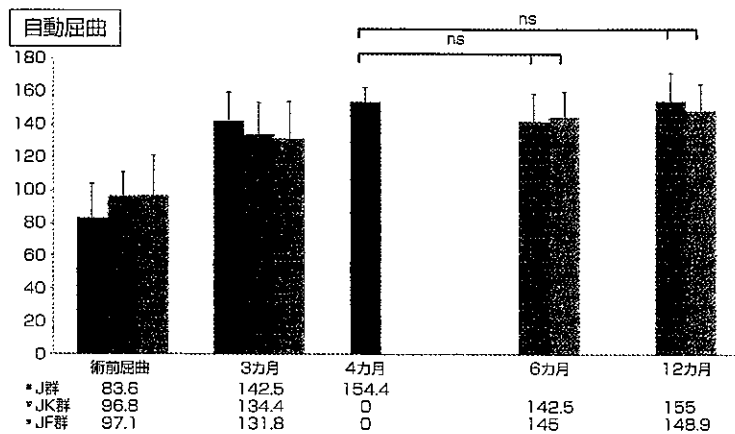


Fig. 2 Active flexion

Significant difference was observed between J-JK group and J-JF group in preoperative values of each group, but there was no significant difference between the J group final value and the JK/JF group 6-month/12-month value.

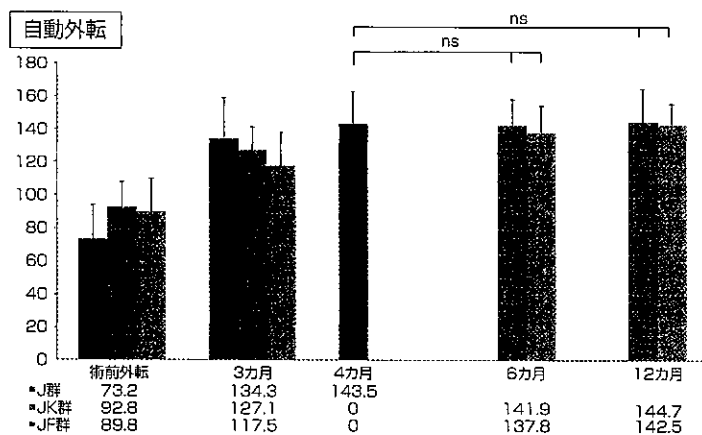


Fig. 3 Active abduction

There was a significant difference between the J group and the other group in the preoperative value. There was no significant difference between the J group final value and the JK/JF group at 6 months and 12 months values.

タイヤ交換をした際、さらに肩痛が増悪し、挙上困難が進み当院を受診した。MRIにて棘上筋腱の大結節付着部の腱内に一部高信号がみられた (Fig. 4-a)。引き続き保存治療を続けたが関節可動域、疼痛の改善が得られないため鏡視下手術を施行した。術前左肩関節は屈曲 80°、外転 70°、下垂外旋 10°、内旋殿部レベルで JOA スコアは 70 点であった。全身麻酔下でも屈曲が 90°、内外旋はそれぞれ 20°と関節拘縮がみられた。術中鏡視所見として腱板疎部に滑膜の増生および長頭腱周囲の発赤、腱板との癒着がみられた。これに対し、まず関節包を全周性にリリースし授動術を行った。棘上筋腱の付着部は、関節包の炎症による充血、大結節前方での腱板実質部の部分剥離を認めた (Fig. 4-c)。活動性の高い患者であり今後損傷が進展すると思われ、残存腱板を残し経腱板的に棘上筋腱の修復を行った (Fig. 4-d)。術後 5 カ月リハビリ最終時には左肩可動域屈曲 160°、外転

140°、下垂外旋 60°、下垂内旋 L3 レベル、JOA スコアは 86 点であった。術後 1 年では MRI にて修復状態は Type 1 (Fig. 4-b) であり、左肩可動域屈曲 175°、外転 165°、下垂外旋 60°、下垂内旋 Th 12 レベル、JOA スコアは 100 点と良好な改善を認めた。

考 察

肩関節拘縮に対し関節授動術を行う際、術前に予想できなかった腱板損傷を認めることがあり、その際、腱板修復を追加するか否か迷うことがある。我々は手術手技が追加され、侵襲が大きくなるほど予後不良となる例を経験しており、腱板修復を追加することで再拘縮をきたすことも予測される。しかし近年関節授動術と ARCR の同時手術を行い良好な成績が得られたとの報告が散見される。

今回、同時期に行った腱板断裂を伴わない授動

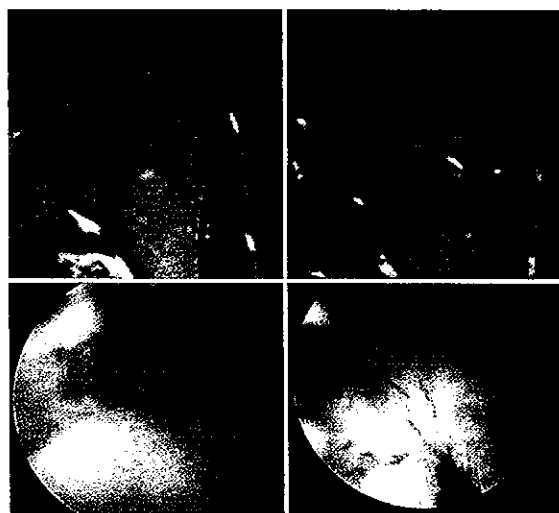


Fig. 4 Case a | b
c | d

a : Preoperative MRI : some high signal is seen in supraspinatus tendon.

b : Postoperative MRI one year : repair of the supraspinatus tendon with thickness can be seen.

c : Arthroscopic findings : hyperemia and partial detachment of the joint capsule in front of the supraspinatus tendon is seen.

* : ssp A-site, ▲ : long head

d : Transtendon repair was performed.

術のみの症例 J 群と関節拘縮を伴った JK 群と JF 群について関節授動術と ARCR の同時手術を行い術後成績を比較した。

関節拘縮を伴わない ARCR の成績については、2010 年の当院の報告でも術後 JOA スコアは 91 点と JK 群、JF 群とほぼ同様の成績が得られている⁶⁾。このことは諸家の報告^{4)7)~12)}からも、関節拘縮を伴っても十分な mobilization およびリハビリを行うことで関節拘縮を伴わない ARCR 単独と同等の成績が得られたと考えられる。中村ら⁷⁾は、術中の十分な可動域の獲得と確実な腱板修復が必要であり、術後リハビリを早期から施行することで良好な術後成績を得られたと述べている。我々も術中の十分な可動域を得るため McGrath³⁾、岩堀ら⁴⁾が報告しているように、全麻下にまずマニプレーションを行い、ARCR に先立ち全周性関節包解離術を行っている。Hsu ら⁹⁾は

関節拘縮を合併した腱板部分断裂、完全断裂に対しマニプレーション、関節包解離術、ARCR を同時に行いいずれも改善を示したが、部分断裂においてより constant スコアは良好であったと報告している。ARCR について当院では JK 群、JF 群とも suture bridge 法にて行っており⁹⁾、術後疼痛の軽減がみられ早期のリハビリが可能になることで JK 群 JF 群とも関節可動域、JOA スコアにおいてその回復過程に差が出なかったと思われる。

今回、術後の JOA スコアについて最終観察時 4 カ月の J 群、術後 6 カ月、1 年の JK 群、JF 群との 3 群においていずれも良好な成績が得られ統計学的な有意差は見られなかった。Cho, Oh ら⁸⁾¹⁰⁾も関節拘縮のない ARCR と関節拘縮を伴い関節授動術と ARCR を一期的に行った場合の関節可動域において術後 6 カ月で有意差がなくなったと報告している。関節授動術と ARCR を二期的に行うと、リハビリ介入期間の延長につながる。仕事の休業期間、リハビリ期間の短縮は患者側医療者側にとっても望ましいことである。Sabzevari¹¹⁾や Kim¹²⁾らは外科手術介入前のリハビリの必要性についても言及しており議論の余地があると思われる。

今回の結果から、関節授動術と ARCR の同時手術はリハビリを含めた治療期間の短縮につながったと考える。さらに MRI 上懸念された再断裂も確認されなかった。

Limitation として、今回は後ろ向き研究のため比較対象を拘縮を伴った 3 群に絞ったことである。本来は前向き研究として腱板断裂を伴っているが ARCR を行わず授動術のみ行った症例、あるいは ARCR のみ行い授動術を行わない症例、これらと両者同時手術例を前向きに比較しなければならない。あるいは授動術をした後に、腱板修復を行う二期的手術と比較しなければならない。さらに本研究では鏡視下授動術に先立ち、マニプレーションも併用しており、術後成績に鏡視下授動術がどの程度影響したか不明な点がある。また症例数が少なく術後経過観察が 1 年と短い点があり今後の研究課題となる。

まとめ

肩関節拘縮に対する鏡視下授動術と ARCR の

同時手術は、腱板断裂のない関節拘縮に対する関節授動術と比較し、術後6カ月でJOAスコア、自動外転・屈曲角度において関節授動術単独の最終調査時4カ月の成績と有意差はみられず適切な治療法と考えられた。

COI：無

文 献

- 1) Kanbe K, et al. Inducement of mitogen-activated protein kinases in frozen shoulders. *J Orthop Sci* 2009 ; 14 : 56-61.
- 2) Cofield RH, Parvizi J, Hoffmeyer PJ, et al. Surgical repair of chronic rotator cuff tears. A prospective long-term study. *J Bone Joint Surg Am* 2001 ; 83-A : 71-77.
- 3) McGrath JP, Lam PH, Tan MT, et al. The effect of concomitant glenohumeral joint capsule release during rotator cuff repair : a comparative study. *J Shoulder Elbow Surg* 2016 ; 25 : 714-722.
- 4) 岩堀裕介, 梶田幸宏, 佐藤啓二ほか. 鏡視下腱板修復術の術後成績—術前関節拘縮の有無による比較—. *肩関節* 2011 ; 35 : 449-452.
- 5) 太田 悟, 駒井 理. 腱板関節面不全断裂に対し, 経腱板的 suture bridge 法を用いた治療成績の検討—第2報—. *肩関節* 2016 ; 40 : 623-626.
- 6) 太田 悟, 駒井 理. 鏡視下腱板修復術の臨床成績および成績不良例の検討. *JOSKAS* 2010 ; 35 : 512-516.
- 7) 中村篤司, 神戸克明, 安井謙二. 腱板完全断裂を合併した肩関節拘縮の治療経験. *肩関節* 2011 ; 35 : 621-623.
- 8) Cho CH, Jang HK, Bae KC, et al. Clinical outcomes of rotator cuff repair with arthroscopic capsular release and manipulation for rotator cuff tear with stiffness : a matched-pair comparative study between patients with and without stiffness. *Arthroscopy* 2015 ; 31 : 482-487.
- 9) Hsu SL, Ko JY, Chen SH, et al. Surgical results in rotator cuff tears with shoulder stiffness. *J Formos Med Assoc* 2007 ; 106 : 452-461.
- 10) Oh JH, Kim SH, Lee HK, et al. Moderate preoperative shoulder stiffness does not alter the clinical outcome of rotator cuff repair with arthroscopic release and manipulation. *Arthroscopy* 2008 ; 24 : 983-991.
- 11) Sabzevari S, Kachooei AR, Giugale J, et al. One-stage surgical treatment for concomitant rotator cuff tears with shoulder stiffness has comparable results with isolated rotator cuff tears : a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg* 2017 ; 26 : 252-258.
- 12) Kim YS, Lee HJ, Park I, et al. Are delayed operations effective for patients with rotator cuff tears and concomitant stiffness? An analysis of immediate versus delayed surgery on outcomes. *Arthroscopy* 2015 ; 31 : 197-204.