

## 肩関節の鏡視下腱板修復後における疼痛遷延の術前因子と予後

椎名義明, 尼子雅敏, 三瓶良祐, 小林龍生

防医大誌 (2021) 46 (3) : 100 - 104

**要旨:** 【目的】鏡視下腱板修復術後に6か月経過しても疼痛が遷延する症例を経験する。そこで疼痛遷延に影響を与える術前の因子と術後6か月間疼痛遷延した場合の術後24か月の成績を明らかにするため以下の検討をおこなった。

【対象と方法】鏡視下腱板修復術を行った58例60肩を対象とした。術後6か月の時点で疼痛が遷延していた疼痛群26肩と軽快群34肩の2群にわけた。因子として、年齢、性別、発症から手術までの期間(罹病期間)、術前の断裂サイズ、JOAスコアの疼痛、機能、関節可動域の各ドメインの点数、およびDASHスコアを術後24か月まで測定し、単変量解析を行い、有意差のある項目の多変量解析を行った。

【結果】疼痛群は軽快群に比べて罹病期間が長く、術前JOAスコアの疼痛及び機能ドメインの点数とDASHスコアが有意に不良であった( $p<0.05$ )。多変量解析では術前JOAスコアの疼痛ドメインの点数が有意な因子であった( $p=0.049$ )。24か月においてJOAスコアの各ドメインの点数とDASHスコアは疼痛群も良好に回復し軽快群と有意な差を認めなかった。

【考察】鏡視下腱板修復術後において疼痛遷延は患者満足度を低下させる要因である。術後の疼痛遷延に関連する因子として術前の疼痛の強さが関与し、術前の疼痛対策が必要であると思われる。しかし、術後6か月で認めた疼痛遷延は24か月までには軽快し術後成績は良好であった。

索引用語: 鏡視下腱板修復術 / 術前因子 / 術後疼痛 / 術後成績

## 緒 言

腱板損傷に対する治療は、投薬やリハビリテーションなどの保存療法が第一選択であるが、それらの治療に抵抗性で症状が軽快しない場合は手術による腱板修復術が行われる。腱板修復術は、疼痛の軽減や肩関節可動域の改善など良好な改善が報告<sup>1,2)</sup>されているが、一方では、術後6か月を経過しても疼痛の遷延や十分な機能回復が得られずに患者の満足度が低い症例を経験する。

本研究は腱板修復術後6か月経過後も疼痛が遷延した症例の術前因子と術後24か月の成績を明らかにすることを目的とした。

## 対象と方法

2006年4月から2017年3月の間、肩関節腱板損傷の診断で当院にて鏡視下腱板修復術または鏡視下肩峰下除圧術を施行した58例60肩を対象とした。年齢は35~72歳(平均年齢57.1歳)で、男性42例、女性16例であった。発症から手術までの期間(罹病期間)は、1~48か月、平均9.0か月であった。断裂サイズはDeOrio & Cofield分類<sup>3)</sup>にて小断裂11肩、中断裂21肩、大断裂18肩、広範囲断裂10肩であった。手術は部分断裂に対しては肩峰下除圧術を、小断裂に対してはスーチャーアンカーを用いて単層縫合術、中断裂以上に対しては多層縫合、またはスーチャーブリッジ法を行った。術後のリハビリテーションプログラムは、以下の如であ

る。全例術直後より肩外転装具を使用して固定した。術後2週より仰臥位で、健側肢で患肢を支えて他動可動域訓練を開始した。術後4週から仰臥位で自動屈曲運動を開始、5週から座位および立位での自動挙上訓練を開始した。6週から外転装具を除去して自動内外旋運動を開始した。術後2か月から500gから1kgの重錘の挙上を許可し、術後3か月以降運動制限を解除した。

術後6か月の時点で日本整形外科学会肩関節疾患治療判定基準 (Japanese Orthopaedic Association Score, 以下, JOA スコア<sup>4)</sup>) の疼痛ドメインの点数が20点未満 (日常生活時に痛みあり) の症例を疼痛群, 20点以上 (日常生活時に痛みなし) を軽快群と定義して, 両群間の因子を後方視的に比較検討した。

これまで疼痛に関連する因子と報告されている年齢, 性別, 発症から手術までの期間 (罹病期間), 断裂サイズの各因子<sup>2,7-11)</sup> について調査した。さらに医師主導型評価法による, 術前の JOA スコアの疼痛ドメインの点数 (以下, 疼痛点数: 30点満点), 機能ドメインの点数 (以下, 機能点数: 20点満点), 関節可動域ドメインの点数 (以下, 可動域点数: 30点満点), また, 近年では患者立脚型評価法の方がより患者の QOL を反映していると報告されており<sup>4,5)</sup>, 我々は患者の QOL の評価法として the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand

JSSH version の機能障害点数 (以下, DASH スコア<sup>6)</sup>: 最高点0点, 最低点100点) を調査した。これらの因子を両群間で比較検討した。これらの因子の中で両群間において有意差のあった項目について相互関係を分析すべく多変量解析を行った。有意差のあった因子を説明変数とし, 疼痛群と軽快群を従属変数としたロジスティック回帰分析をおこない, 疼痛遷延に関与する因子を同定した。さらに, 疼痛が遷延した症例の経過を明らかにするため, 両群間の術後24か月における JOA スコアの疼痛, 機能, 可動域点数と DASH スコアを比較した。

統計学的解析は, JMP<sup>®</sup> 14 Pro (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) を用いて, 両群間の比較は t 検定または  $\chi^2$  検定をおこなった。また多変量解析ではロジスティック回帰分析をおこなった。5%以下を有意水準とした。

本研究は, 防衛医科大学校倫理委員会の承認を得て行われた (承認番号 2164)。

## 結 果

疼痛群は26肩 (43%) で軽快群は34肩 (57%) であった。両群間の比較では年齢, 性別は差がなかったが, 罹病期間は有意に疼痛群が長かった ( $p=0.003$ )。断裂サイズは両群間に差を認めなかった。疼痛群は軽快群に比して, 術前の JOA スコアは疼痛点数, 機能点数が有意に低く術前の疼痛が強く機能の低下が認められた

表1 疼痛群と軽快群の術前因子の比較 平均 (SD)

術前因子	疼痛群 (n=26)	軽快群 (n=34)	p 値
年齢 (歳)	56.7 (9.0)	57.4 (11.0)	0.806
性別 (男:女)	17:9	26:8	0.396
罹病期間 (か月)	12.7 (12.2)	6.1 (3.0)	0.003 <sup>#</sup>
断裂サイズ (cm)	2.1 (1.7)	2.7 (1.7)	0.185
術前 JOA スコア			
疼痛点数 (30点満点)	9.4 (5.1)	17.0 (6.2)	0.001 <sup>#</sup>
機能点数 (20点満点)	12.7 (3.2)	15.2 (4.2)	0.037 <sup>*</sup>
可動域点数 (30点満点)	21.9 (7.0)	23.4 (4.3)	0.396
術前 DASH スコア (100-0点)	49.0 (20.2)	31.4 (24.2)	0.016 <sup>*</sup>

(<sup>#</sup>  $p<0.01$ , <sup>\*</sup>  $p<0.05$ )

( $p=0.001, 0.037$ )。さらに術前 DASH スコアは疼痛群が有意に高く不良であった ( $p=0.016$ ) (表 1)。

有意差のあった罹病期間, JOA スコアの疼痛点数, 機能点数, DASH スコアの 4 項目に対し, 多変量解析を行い疼痛群は, 術前の疼痛点数と有意に関連していた ( $p=0.049$ ) (表 2)。

術後 24 か月の機能評価においては, JOA スコアの疼痛, 機能, 可動域点数と DASH スコアともに良好に回復しており, 両群間に有意な差は認められなかった (表 3)

## 考 察

腱板修復術後の疼痛は上肢の運動機能の改善を障害するとの報告<sup>12-14)</sup>があり, 疼痛コントロールは重要なテーマである。そこで, 術後も疼痛が遷延した症例の術前因子を同定し, 対策を講じられれば今後の治療成績向上に役立つ可能性があると考えた。

腱板損傷による疼痛の臨床的特徴に関して, 山本らは 65 歳未満の若年層や女性に多いことを挙げており<sup>7)</sup>, 石垣らは肩関節屈曲・伸展制限例<sup>8)</sup>, 岩下らは内旋制限例といった可動域制限との関連<sup>9)</sup>を報告している。他にも, Kim らは術前の疼痛強度との関連<sup>10)</sup>を, 森石らは

断裂の小さい症例において術後の疼痛が強い傾向にある<sup>11)</sup>と報告している。しかし, 本研究により術後の疼痛遷延した症例は遷延しなかった例に比べ術前疼痛が強く, 機能低下を来して QOL が低下しており, その罹病期間も長いことが明らかとなった。さらに多変量解析により疼痛遷延に関連する因子は, 術前の疼痛の強さが有意に影響していた。川田らは変形性股関節症などの股関節疾患に伴う痛みは関節近傍に留まらず患肢に広範に認められ, 脊髄レベルでの神経感作による痛みの増悪を指摘している<sup>15)</sup>。術前の強い疼痛や機能低下が長期間持続することで疼痛の中核感作を惹起し, 術後 6 か月の疼痛遷延をもたらしていると考えられる。肩関節においても同様の機序が考えられるため疼痛のある術前罹病期間の長期化は出来るだけ避けるべきであり, 初診時から積極的に鎮痛剤を投与し, ステロイドホルモン等を含めた神経ブロックを積極的に行うことで術後疼痛の遷延を防止するべきであると思われた。これらの保存療法が有効でない場合は早めに手術に切り替えることが良いのかを検討していくのが今後の課題である。

また, 我々の症例では術後 6 か月の時点で存在した疼痛は, 術後 24 か月においては軽減し,

表 2 多変量解析による術前因子の Odds 比

術前背景因子	Odds 比	信頼区間	p 値
罹病期間	1.18	1.02- 1.48	0.075
<b>術前 JOA スコア</b>			
疼痛点数	<b>0.85</b>	<b>0.70- 0.99</b>	<b>0.049*</b>
機能点数	0.90	0.69- 1.15	0.375
術前 DASH スコア	1.03	0.99- 1.07	0.149

(Logistic 回帰分析による, \* $p<0.05$ )

表 3 疼痛群と軽快群の術後 24 か月の術後成績

評価項目	疼痛群 (n=26)	軽快群 (n=34)	p 値
<b>術後 24 か月 JOA スコア</b>			
疼痛点数	26.5 (3.4)	28.6 (3.7)	0.066
機能点数	19.4 (1.4)	19.9 (0.1)	0.085
可動域点数	29.6 (1.4)	29.9 (0.4)	0.307
術後 24 か月 DASH スコア	4.0 (9.1)	1.3 (5.2)	0.238

DASH スコアの改善や患者満足度も高いことが明らかとなった。さらに Chung らは 10 年以上経過した鏡視下腱板修復術後患者の 90% に疼痛は認めず良好な成績が得られていた<sup>16)</sup>と報告している。術後 6 か月の時点で疼痛が遷延すると不安を感じる患者は少なくないが、長期的には疼痛軽減が期待できるので、余計な不安を煽ることなく、疼痛遷延に対しては投薬やリハビリテーションの導入で対処し軽減をはかるべきであると思われた。

本研究の限界は、後方視的研究であること、症例数が少ないこと、疼痛の程度を VAS による評価がなされていないことが挙げられる。さらに術後 6 か月時点での疼痛評価は、手術や術後リハビリテーションなど様々な介入による影響を受けていること、他にも研究期間を通じて疼痛コントロールのための投薬は、疼痛の強さや服薬に対する患者の希望により一定していないことも本研究の限界である。因子の特定にはより多くの症例を重ねるとともに、前向き研究による検証が必要である。

これらの限界があるものの、術後の疼痛遷延に関連する因子として、術前の疼痛対策が重要であることが示唆された。

## 結 論

1. 肩腱板修復術後に疼痛が 6 か月間遷延した疼痛群は軽快群に比べ、術前の疼痛が有意に強く、機能は低く、QOL が低下し罹病期間は長かった。
2. 術後に疼痛が遷延する術前因子は疼痛の強さであった。
3. 遷延した疼痛は、術後 24 か月までに軽快した。

## 利益相反

本研究に関連して開示すべき利益相反関係にある企業等はない。

## 文 献

- 1) 尼子雅敏, 有野浩司, 伊藤雄也, 他: 鏡視下腱板修復術後の肩関節機能と肩内外旋等運動性筋力の経時的変化. 肩関節 **38**: 977-980, 2014.
- 2) 尼子雅敏, 有野浩司, 大野晋太郎, 他: 夜間痛を有する腱板損傷の臨床像と術後経過. 肩関節 **40**: 607-610, 2016.
- 3) DeOrio JK, Cofield RH: Results of a second attempt at surgical repair of a failed initial rotator-cuff repair. *J Bone Joint Surg Am.* **66**: 563-567, 1984.
- 4) 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 (<https://www.j-shoulder-s.jp/download/pdf/005.pdf>) (参照 2020-12-24)
- 5) 尼子雅敏, 有野浩司, 津田悦史, 他: 肩関節疾患における DASH 日本語版の有用性. 肩関節 **33**: 599-601, 2009.
- 6) DASH スコア: 上肢障害評価表 日本手の外科学会バージョン ([http://www.jssh.or.jp/doctor/jp/infomation/pdf/DASH\\_Japanese.pdf#zoom=100](http://www.jssh.or.jp/doctor/jp/infomation/pdf/DASH_Japanese.pdf#zoom=100)) (参照 2020-12-24)
- 7) 山本敦史, 高岸憲二, 大沢敏久, 他: 腱板断裂における夜間痛の背景因子と腱板修復術の術後成績に与える影響. 肩関節 **33**: 419-422, 2009.
- 8) 石垣範雄, 畑 幸彦, 中村恒一, 他: 肩腱板断裂に伴う痛みが臨床所見に及ぼす影響. 肩関節 **32**: 645-647, 2008.
- 9) 岩下 哲, 橋口 宏, 星川直哉, 他: 夜間痛を伴う肩腱板断裂の臨床的特徴に関する検討. 東日本整災会誌 **26**: 55-58, 2014.
- 10) Kim CW, Kim JH, Kim DG: The factors affecting pain pattern after arthroscopic rotator cuff repair. *Clin Orthopedic Surg.* **6**: 392-400, 2014.
- 11) 森石丈二, 黒田重史, 斎井政憲, 他: 腱板断裂の手術治療成績 断裂の大きさ, 手術前後の痛みの関係. 肩関節 **23**: 213-216, 1999.
- 12) Barber FA, Herbert MA: The effectiveness of an anesthetic continuous-infusion device on postoperative pain control. *Arthroscopy.* **18**: 76-81, 2002
- 13) 畑 幸彦, 村上成道, 加藤博之, 他: 肩腱板断裂後の患者の満足度に及ぼす影響. 肩関節 **30**: 307-310, 2006.
- 14) 中北智士, 芝 俊紀, 和田 治: 鏡視下腱板修復術後早期の疼痛に影響する術前因子の検討. 日本運動器疼痛学会誌. **9**: 28-33, 2017.
- 15) Kawada T, Ushida T, Ikeuchi M: Clinical study of hip joint referred pain. *Pain Research.* **21**: 127-132, 2006.
- 16) Chung SW, Park JS, Kim SH, et al.: Quality of life after arthroscopic rotator cuff repair: evaluation using SF-36 and an analysis of affecting clinical factors. *Am J Sports Med.* **40**: 631-639, 2012.

## Preoperative factors that predict prolonged postoperative pain after arthroscopic rotator cuff repair and its prognosis

Yoshiaki SHIINA, Masatoshi AMAKO, Ryosuke SAMPEI and Tatsuo KOBAYASHI

*J. Natl. Def. Med. Coll.* (2021) **46** (3) : 100–104

**Abstract:** The aim of this study was to investigate preoperative factors that may predict prolonged postoperative pain in patients after arthroscopic rotator cuff repair. Sixty shoulders of 58 patients were divided into two groups by the presence or absence of postoperative pain in activities of daily living at 6 months after surgery. (severer pain group: S group; milder pain group: M group) The S group included 26 shoulders and the M group included 34 shoulders. Age, gender, pain duration, size of tear, Japanese Orthopaedic Association (JOA) score, and the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) were compared. We also compared the JOA score and DASH at 24 months after surgery. Preoperative pain and function domains of the JOA score, and the preoperative DASH were significantly worse and the pain duration was significantly longer in the S group ( $p < 0.05$ ). Multiple regression analysis revealed that the pain domain of the JOA score was a significant prognostic factor ( $p = 0.049$ ). Postoperative outcomes at 24 months revealed no difference between the two groups. In conclusion, preoperative pain was identified as prognostic factors for postoperative shoulder pain, but prolonged pain was reduced at 24 months after surgery.

**Key words:** arthroscopic rotator cuff repair / preoperative factors /  
postoperative pain / postoperative outcome