

鏡視下手術を行った石灰沈着性腱板炎の検討

真生会富山病院整形外科

太田 悟

Evaluation of Calcifying Tendinitis of the Shoulder by Arthroscopic Surgery

by

OHTA Satoru

Department of Orthopaedic Surgery, Shinseikai Toyama Hospital

For calcified tendonitis 10 cases which did not improve by conservative treatment, we performed arthroscopic surgery and evaluated the results. 10 patients who underwent arthroscopic surgery from 2005 to 2008 were followed-up for more than 6 months. The mean follow-up period was 15 months. Patients were 6males and 4females. The average age at surgery was 51 years old. We performed ASD and arthroscopic resection of calcium deposit in all cases. The clinical results were evaluated by means of JOA scores before and after operation. JOA scores were improved from 75 points preoperatively to 94 points postoperatively on average. In case 1, persistence of calcium was seen in postoperative Xrays, and pain had improved but night pain lasted for about 4 months. In case 2, we confirmed that there was no persistence of calcium in perioperative Xrays and completely resected the calcium deposit. In this case, the JOA score was remarkably improved in the postoperative 2 weeks. In case 4 with joint contracture and case 5 with articular side tear of calcareous deposition locus, we needed 6 months and 2 months for symptom improvement in each postoperative rehabilitation. It was important that we confirm not the remainder of calcium by perioperative X-ray and it seemed that it was desirable to completely resect the calcium deposit. We need several months till a symptom is improves in cases having joint contracture, partial rotator cuff tear and degeneration.

Key words : 関節鏡視下手術 (arthroscopic surgery), 石灰沈着性腱板炎 (calcific tendinitis of the shoulder),
術中レントゲン (perioperative X-ray)

はじめに

石灰沈着性腱板炎は日常診療でしばしば遭遇する疾患である。ほとんどは保存療法にて軽快するが、長期にわたり痛みが改善しない例が見られる。

保存療法で改善しない石灰沈着性腱板炎10例に対し、肩関節鏡視下手術を施行し、その成績について検討を行った。

対象と方法

石灰沈着性腱板炎に対し、十分な保存療法を行っても痛みや機能障害が改善しない例に対し、著者らは鏡視下での手術適応としている。症例は、手術時年齢が26歳～75歳(平均51歳)、女4例、男6例である。罹病期間は5ヵ月～36ヵ月(平均15ヵ月)で、術後経過観察期間は5ヵ月～34ヵ月(平均17ヵ月)であった。(表1)手術はすべて、斜角筋間ブロックを併用した全身麻酔下で、側臥位上肢牽引法(男4kg女3kg)にて施行した。術式は全例、鏡視下肩峰下除圧術(以下ASDとする)、石灰摘出を行った。9例に摘出後の腱板縫合を施行、関節唇損傷を認めた2例は修復術を施行した。拘縮を認めた1例は、関節授動術を行った。当院での術式としては、肩峰下腔をシェーバーにてデブリードマンし、アブレーダーを用いて、ASDを行う(肩峰下面、前外側部を削り除圧)。腱板滑液包側に白色様の隆起がみられ、それを18G針にて試験穿刺を行い確認する。そして、尖刀にて切開すると中から黄白色様の石灰が噴出して来る。そこを、シェーバーにて吸引除去し、できた死腔は、側側縫合をおこない閉鎖する。(図1a,b)

臨床評価は日整会肩関節疾患治療成績判定基準(JOA score)を用いて行い、また疼痛スコアの改善と石灰の残存や関節拘縮、関節内病変など併存病変との関係についても検討を行った。統計処理にはpaired-T検定及びSpermanの順位相関テストを用いた。

症例	手術時年齢	性別	罹病期間(月)	手術術式	術後経過観察(月)
1	57	女	12	ASD+石灰摘出.+腱板修復	34
2	26	女	6	ASD+石灰摘出.+腱板修復	33
3	52	女	5	ASD+石灰摘出.+腱板修復	22
4	75	男	36	ASD+石灰摘出.+腱板修復+授動術	20
5	37	男	24	ASD+石灰摘出.+腱板修復	15
6	57	男	6	ASD+石灰摘出	15
7	75	男	6	ASD+石灰摘出.+腱板修復	12
8	51	男	12	ASD+石灰摘出.+腱板修復+関節唇修復	8
9	37	女	0.5	ASD+石灰摘出.+腱板修復	5
10	36	男	2	ASD+石灰摘出.+腱板修復+関節唇修復	5
平均	51		15		17

表1 症例

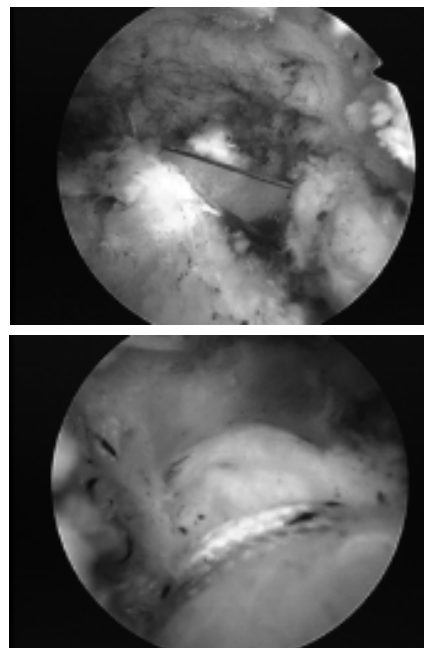


図1 術中写真
a: 尖刀にて切開すると中から黄白色の石灰が噴出した。
b: 腱板に側側縫合を加えた。

結果

術前JOA scoreは48点～89点(平均73.1点)。術後JOA scoreは89点～100点(平均95.1点)と改善した。またpain scoreについては術前5点～20点(平均13.5点)から術後20点～30点(平均27.5点)と著明に改善した(t検定 $P < 0.05$) (図2)。また、pain scoreが術後25/30になるまでの期間と、その期間に関与する因子として石灰沈着、術後石灰の残存、腱板損傷、関節拘縮またSLAPなどの関節内病変があると考え、それらの病変の数をそれぞれ1としてカウントし、総和を求めた(表2)。比較すると病変のカウント数と、pain scoreが術後25/30になるまでの期間は正の相関を示した(図3) ($R = 0.82$ $P < 0.05$)。石灰残存がなく併存病変のないものの疼痛スコアが25/30になるまでの平均期間は1.1ヵ月。同様に、石灰残存がないが、関節拘縮やSLAPなど併存病変のあるものの平均期間は4ヵ月。石灰残存が認められるが、他に併存病変のないものの平均期間は4.5ヵ月であった。

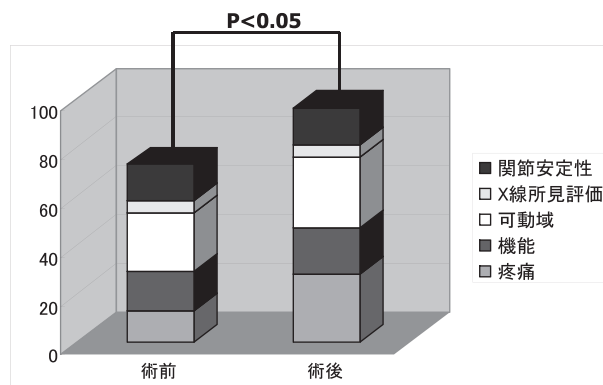


図2 術前術後JOA score
有意な改善 ($P < 0.05$) を認めた。疼痛に於いて改善が著明である。

症例	病変数	カウント	期間(月)
1	C+R	2	6
2	C	1	0.5
3	C	1	2
4	C+Cont.	2	5
5	C+AST	2	2
6	C	1	0.5
7	C	1	1.5
8	C+R+SLAP	3	6
9	C+R	2	3
10	C+SLAP	2	5

C:石灰沈着 R:術後石灰の残存 Cont:関節拘縮(術前)
 AST:関節面断裂
 期間:疼痛スコアが25/30になるまでの期間

表 2 病変のカウント数と疼痛スコアが 25/30 になるまでの期間

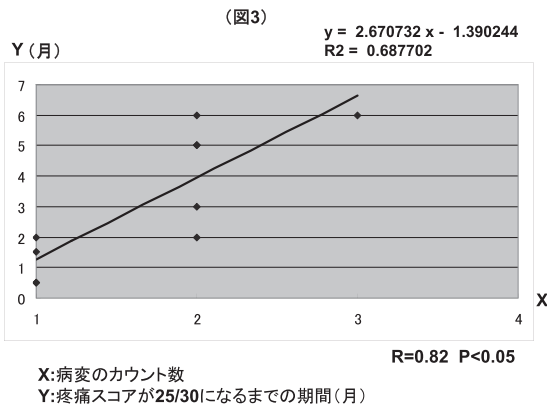


図 3 相関グラフ

病変の数と、疼痛スコアが 25/30 になるまでの期間は正の相関を示した。

代表症例

症例 8 : 51 歳 男性 身長 163cm 体重 61kg

既往歴 : 特になし

1 年前より左肩痛が出現した。挙上時及び、後方に手を伸ばした際に痛みが増強した。

来院時理学所見 : 右肩可動域制限なし, Neer impingement sign 陽性。

画像所見 : X 線上 石灰沈着は長径 40mm 短径 5mm, 3-D CT では棘上筋腱大結節付着部から内方に伸びる石灰沈着を認めた (図 4a,b)。

NSAID, H2 ブロッカー処方, ステロイド関節内注射などで経過観察したが、痛みの再発を繰り返し、症状改善しない為、平成 20 年 3 月, 肩関節鏡視下手術を施行した。

術後 X 線像にて石灰の残存がみられた。術後 5 ヶ月の X 線像にて石灰は消失した (図 4 c,d)。術後 5 ヶ月で JOA score は 77 点から 93 点に, pain score は 10 点から 25 点に改善した。痛みは軽減したが、術後約 5 ヶ月夜間痛などが続いた。



図 4 代表症例 8

- a : 初診時 X 線 長径 40mm 短径 5mm の石灰沈着
- b : 3-D CT にて棘上筋腱大結節付着部から内方に伸びる石灰沈着を認めた。
- c : 術直後 石灰の残存を認めた。
- d : 術後 5 ヶ月, 残存石灰は消失している。

症例 9 : 37 歳 女性 身長 161cm 体重 44kg

既往歴 : 特になし

6 ヶ月前より左肩痛出現した。特に、挙上伸展時に痛みが出現し、モップがけなどの仕事ができなくなった。

来院時理学所見 : 左肩可動域制限なし, Neer impingement sign 陽性。

画像所見 : X 線上 石灰沈着は長径 20mm 短径 5mm, 3-D CT にて棘上筋腱大結節付着部に石灰沈着を認めた (図 5a,b)。

NSAID, H2 ブロッカー処方, ステロイド関節内注射など保存的治療を行ったが、痛みが改善せず平成 20 年 3 月, 肩関節鏡視下手術を施行した。

術中 X 線にて、石灰の残存がないことを確認した (図 5c)。

術後 4 週で JOA score は 72 点から 95 点に, pain score は 10 点から 25 点に著明に改善した。術後 6 週で掃除の仕事にも復帰した。

症例 4 : 75 歳男性

既往歴 : 糖尿病

3 年前より左肩痛が出現した。ソフトボールを投げられなくなった。

理学所見 : 左肩可動域制限あり (屈曲 110° 外転 100° 外旋 30° 内旋 40°), 右肩 (屈曲 180° 外転 180° 外旋 70° 内旋 60°) Neer impingement sign 陽性。

画像所見 : X 線上石灰沈着は長径 21mm 短径 5mm であり, 3-DCT, MRI にて棘上筋腱大結節付着部に石灰沈着を認めた (図 6a,b,c)。

関節包全周切開による関節授動術を行い、次いで石灰の摘出を行った。術中X線にて、石灰の残存がないことを確認した(図6d)。

術後12ヵ月でJOA scoreは74点から84点に、pain scoreは術後5ヵ月で15点から25点に改善した。術後も左肩の拘縮改善のためのリハビリテーションを行った。



図5 代表症例9
 a: 初診時X線 長径20mm 短径5mmの石灰沈着
 b: 3-D CTにて棘上筋腱大結節付着部に石灰沈着を認めた。
 c: 術中X線像 石灰の残存がないことを確認した。



図6 代表症例4
 a: 初診時X線 長径21mm 短径5mmの石灰沈着
 b: 3-DCT
 c: MRI (T2 image) 棘上筋腱大結節付着部の石灰沈着
 d: 術中X線撮影 石灰の残存がないことを確認した。

考 察

保存的治療で改善しない石灰沈着性腱板炎に対し、近年、関節鏡視下で石灰を摘出し、有効であったとの文献が散見される¹⁾³⁾

石灰沈着性腱板炎の原因は未だ明らかではない。痛みを引き起こすメカニズムとして文献から考察してみる⁵⁾⁷⁾¹⁰⁾¹²⁾¹³⁾¹⁶⁾。閉経や加齢あるいは若年であっても骨吸収増大などによるCa代謝の急激な変化があり、そこに腱板と肩峰のインピンジメントなどによる力学的ストレスが加わると、腱板が低還流状態、低酸素状態にさらされ、それにより線維性軟骨の形成を刺激し、石灰が沈着する。そこへ、マクロファージなどの免疫細胞が出現し、沈着物を溶解吸収し、炎症を起こす。これが、急性型の腱板炎による痛みと考えられる。一方、細胞浸潤と浮腫が進み、腱が肥厚し、内圧が上昇すると、慢性型の腱板炎またインピンジメント症状を引き起こすと推測される。写真のように、メスで切開をいれると、白色の石灰が噴出し内圧が高かったことが伺える。(図1a)

石灰沈着性腱板炎に対する、鏡視下手術の報告は1989年のEllmanが最初である³⁾。ASDおよび石灰摘出の報告をしている。石灰摘出後の縫合については1996年Fleegaが報告している⁴⁾¹¹⁾。

三笠は、石灰沈着性腱板炎に対する鏡視下手術について3つの論点を挙げている¹¹⁾。手術後の石灰の残存、ASDおよび腱板縫合の是非についてである。

鏡視下でも滑膜に隠れた石灰の探索は困難なことが多く、石灰が分節状に沈着している場合など、石灰の完全摘出は容易ではない。しかし、石灰摘出の程度で術後成績に有意差があり、Porcellini¹⁴⁾らは、95例の報告で術後臨床評価は残存石灰の数やサイズに逆相関し、腱板における石灰の残存に強く関連し、よって完全摘出が望ましい、と報告している。

今回の症例1では術後、石灰の残存を認め、残存石灰が消失するまでの約4ヶ月、夜間痛が続いた。そのため2例目からは必ず術中X線撮影を行い、石灰の残存がないことを確認している。完全摘出できた症例2では約2週間でJOAスコア100点と著明な改善を得た。

ASDは肩峰へのimpingementを減少させ、肩峰下腔の内圧を減少させることから、疼痛軽減には有用な手技である。症例1のように、石灰を摘出した場合、残存石灰の消失にも有効に作用したものである¹⁶⁾。

石灰除去後は腱板に死腔が出現する。石灰摘出後は滑液包側断裂の状態であるといつてよい。縫合できれば側側縫合を行うことが望ましい¹¹⁾。症例5では関節面断裂を併発していたため、石灰摘出後、全層断裂の状態となり、修復にはスーチャーアンカーを使用し重層縫合を行った。3例に石灰の残存を認めた。また2例にSLAPを認め、これを修復し、1例は関節拘縮に対する授動術を行っている。術後疼痛スコアが25/30になるまでの期間が2週から6ヵ月と差が大きい。石灰残存がなく併存病変のないものの疼痛スコアが25/30になるまでの平均期間は1.1ヵ月。同様に、石灰残存がないが、関節拘縮やSLAPなど併存病変のあるものの平均期間は4ヵ月。石灰残存が認められるが、他に併存病変のないものの平均期間は4.5ヵ月であった。Porcellini¹⁴⁾らの報告のとおり、術後臨床評価は腱板における石灰の残存に強く関連し、よって完全摘出が望ましいことは事実である。しかし、今回のケースから、

石灰沈着を完全摘出していても関節拘縮やSLAPなど併存病変のあるものの疼痛スコアが25/30になるまでの平均期間は4ヶ月かかったことから、痛みの原因が、石灰沈着性腱板炎によると思われる症例の中には他の関節内病変や関節拘縮など、痛みの鑑別はそれぞれ行っていないが、関与している場合もあると思われた。

ま と め

- 1) 保存療法で改善しない石灰沈着性腱板炎10例に対し、肩関節鏡視下手術を施行し、良好な結果を得た。
- 2) 石灰の遺残を認めた症例は、症状改善に約5ヶ月を要し、関節内病変などない完全摘出例は、術後約1ヶ月で改善を得た。
- 3) 術中に石灰の取り残しがないことをX線像にて確認し、完全摘出することが望ましいと思われた。
- 4) 石灰を完全摘出しても、関節内病変や関節拘縮などが併存すると、痛みの改善には約4ヶ月を要したことから、手術の予後に影響する因子であると思われた。

文 献

- 1) Ark JW, et al.: Arthroscopic treatment of calcific tendonitis of the shoulder. *Arthroscopy* 1992; 8: 183-188.
- 2) De Palma AF. *Surgery of the shoulder*, 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott; 1973.
- 3) Ellman H, et al.: Arthroscopic treatment of calcific tendonitis. *Orthop Trans*, 13: 240, 1989.
- 4) Fleega BA, et al.: Calcific tendonitis; arthroscopic removal and transarthroscopic repair of the cuff defect. *J Shoulder Elbow Surg*, 1996; 5(2-2): S98.
- 5) Great Hurt, et al.: Calcific tendonitis of the shoulder. *Orthop Clin N Am* 34(2003)567-575.
- 6) 浜田純一郎, ほか: 肩石灰沈着性腱板炎の発生メカニズムと治療法 *関節外科* Vol.14 No.5 83-89, 1995.
- 7) 井樋栄二: 肩の痛み *新薬と治療* Vol.53 No.3 21-24, 2003.
- 8) 神平雅司, ほか: 関節鏡視下手術を行った石灰沈着性腱板炎の3例 *肩関節* 27: 283-286, 2003.
- 9) K.Sarkar, et al.: Calcifying Tendinitis. *Rotator Cuff Disorders*, ed by W. Z.Burkhead Jr, Baltimore, Maryland, pp. 210-219, 1996.
- 10) Macnab I: Rotator Cuff Tendinitis. *Ann.R.Coll.Surg. Engl*; 53: 271-287, 1973.
- 11) 三笠元彦: 石灰沈着性腱板炎に対する関節鏡視下手術. *新OS NOW 最新の肩関節治療*. 20: 158-164, 2003.
- 12) 溝口 徹: もっと知ろう, 血液データ *JAMIC JOURNAL* 10 p85 2006.
- 13) 太田 悟, ほか: 石灰沈着性腱板炎に対する肩関節鏡視下手術の経験 *日本関節病学会誌*. vol28 No1: 115-122.
- 14) Porcellini G, et al.: Arthroscopic treatment of calcifying tendinitis of the shoulder: Clinical and ultrasonographic follow up findings at two to five years. *J Shoulder Elbow Surg*; 13: 503-508, 2004.
- 15) 田賀谷健一, ほか: 石灰沈着性腱板炎にインピンジメント症候群を伴い, 鏡視下肩峰下除圧術を行い, 石灰消失と臨床症状改善を示した2症例の経験. *中四整会誌* 14: 29-34, 2002.

16) Tillander BM, et al.: Change of calcifications after arthroscopic subacromial decompression. *J Shoulder Elbow Surg*; 7: 213-217, 1998.

* 本論文は日本関節病学会誌に投稿した論文の内容を一部修正, 加筆したものである。