

サルベージ手術としての鏡視下 Bankart 修復術
- 外傷性肩関節前方不安定症に対する直視下手術後再脱臼例の検討 -

昭和大学藤が丘病院

永井 英・西 中 直 也
上 原 大 志

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院

鈴木 一 秀・牧 内 大 輔
三 原 研 一・筒 井 廣 明

Arthroscopic Revision Bankart Repair for Re-dislocations of the
Shoulder after Initial Open Surgery

by

NAGAI Suguru, NISHINAKA Naoya, UEHARA Taishi
Department of Orthopaedic Surgery, Showa University Fujigaoka Hospital

SUZUKI Kazuhide, MAKIUCHI Daisuke, MIHARA Kenichi, TSUTSUI Hiroaki
Department of Orthopaedic Surgery, Showa University Fujigaoka Rehabilitation Hospital

The purpose of this study was to analyze the results of arthroscopic revision Bankart repair after initial open surgeries. We retrospectively reviewed 9 shoulders in 9 patients with failed open reconstruction surgeries for traumatic recurrent anterior glenohumeral instability of the shoulder, who were treated by arthroscopic revision Bankart repair for the patients, from 2002 to 2008. The average age at initial surgery was 28(18-38) years old. The initial surgical procedures were, Putti Platt in 1, shoulder, Boytchev in 1, Modified Oudard-Iwahara-Yamamoto in 1, inferior capsular shift in 1, Bankart-Bristow in 1, Bristow in 1 and open Bankart repair in 3. The average follow-up period was 19.7 (12-36) months. We analyzed the arthroscopic findings and clinical results using Rowe's score and JSS shoulder instability score. The arthroscopic findings of revision Bankart repair were a detached anterior labrum in all 9 shoulders (100%). Arthroscopic revision Bankart repair was performed for all cases, using 3 or 4 absorbable suture anchors. 4 anchors were used in 7 shoulders, and 3 anchors were used in 2 shoulders. No patients had recurrence after revision surgeries. Postoperative average JSS shoulder instability score was 90.9 points and average Rowe score was 96.1 points. Rowe grading was excellent in all patients. The cases after the initial surgical procedure which was not invasive to the joint (modified Oudard-Iwahara-Yamamoto, modified Bristow, Boytchev procedure) could be repaired easily as well as initial arthroscopic Bankart repair. Another case after the initial surgical procedure which was invasive to the joint were required a variety of resources. Procedural considerations included limited mobility due to adhesion of the anterior articular capsule and interference with the previously inserted metal anchor. Arthroscopic Bankart repair is useful as a revision surgery for the failed reconstruction for the traumatic recurrent anterior glenohumeral instability of the shoulder.

Key words : 鏡視下 Bankart 再修復術 (Arthroscopic revision Bankart repair),
直視下手術後再脱臼 (Re-dislocations of the shoulder after initial open surgery),
外傷性前方肩関節不安定症 (Traumatic recurrent anterior glenohumeral instability of the shoulder)

はじめに

外傷性肩関節前方不安定症に対する手術療法は様々な術式が報告され、施行されているが、初回手術後(亜)脱臼に対しての再修復術は難渋することが多い¹⁾²⁾。我々は、2002年7月より2006年12月までの外傷性肩関節前方不安定症への直視下手術後再脱臼症例に対して、鏡視下Bankart再修復術を施行してきた。本研究の目的は直視下手術後再脱臼例に対して行われた鏡視下Bankart修復術の術後成績を検討し、サルベージ手術としての鏡視下Bankart修復術の有用性を明らかにすることである。

対象と方法

外傷性肩関節前方不安定症に対し直視下手術を施行され、再(亜)脱臼し、2002年より2006年12月までに再手術を要した9例9肩を対象とした。初回手術から再脱臼までの期間は平均3.3年(1ヶ月から10年)であった。また、再脱臼時の外傷歴は6例に認めた(表1)。性別は全例男性で、再手術時年齢は18から38歳(平均28歳)であった。再手術後の経過観察期間は12ヵ月から36ヵ月(平均19.7ヵ月)であった。初回術式は、Putti Plat法、Boytchev法、Oudard-岩原-山本変法(以下Oudard変法)、Capsular shift法、Bankart-Bristow法(以下、BB法)、Bristow変法が各1例ずつ、直視下Bankart法が3例であった(表1)。このうち、当院での初回手術施行例は直視下Bankart法の2例であった。

これらの症例における、再手術時の鏡視所見、手術手技、術後成績をJSS shoulder instability score, Rowe Scoreを用いて検討した。

	初回手術	年齢 (再手術時)	性別	再脱臼までの期間	外傷歴	経過観察期間	スポーツ
1	Putti Plat法	19歳	M	2年	あり	2年	ボクシング
2	Boytchev法	29歳	M	10年	あり	1年5ヶ月	ラグビー
3	Oudard-Iwahara-山本変法	35歳	M	1ヶ月	なし	3年	
4	Capsular shift法	27歳	M	4年	なし	2年	
5	BB法	18歳	M	1年	あり	2年	ラグビー
6	Bristow変法	38歳	M	3年	あり	1年	
7	open Bankart法	24歳	M	2年	あり	1年	
8	open Bankart法	30歳	M	3年	あり	1年4ヶ月	アメフト
9	open Bankart法	32歳	M	5年	なし	1年	

表1 対象症例の内訳

結 果

鏡視では全例にBankart病変を認めた。そのうちAnterior Labrum Periosteal Sleeve Avulsion(以下、ALPSA)病変は3例に認め、骨性Bankart病変を有した症例はOudard変法施行後の1症例のみであった。Superior Labrum Anterior and Posterior(以下、SLAP)病変1例、初回に烏口突起の処置が施行されていた2例のうち1例で、烏口突起の固定に用いたスクリューの関節内への迷入を認めた(表2)。

Bankart lesion	9 (100%)
ALPSA lesion	3 (33.3%)
Bony Bankart lesion	1 (11.1%)
SLAP lesion	2 (22.2%)
Capsular tear	0 (0%)
HAGL	0 (0%)
Screw in the joint	1 (11.1%)
Rotator cuff tear	1 (11.1%)

表2 関節鏡所見

関節外手術群

	初回手術	使用 アンカー数	術前JSS	術前Rowe	術後JSS	術後Rowe
1	Putti Plat法	4ヶ	71	55	87	95
2	Boytchev法	4ヶ	64	55	90	100
3	Oudard-Iwahara-山本変法	4ヶ	58	45	77	90

関節内手術群

	初回手術	使用 アンカー数	術前JSS	術前Rowe	術後JSS	術後Rowe
4	Capsular shift法	3ヶ	77	60	100	100
5	BB法	4ヶ	70	70	89	90
6	Bristow変法	3ヶ	76	80	80	90
7	open Bankart法	3ヶ	61	50	100	100
8	open Bankart法	4ヶ	60	45	100	100
9	open Bankart法	4ヶ	77	55	98	100

表3 初回関節外手術群、初回関節内手術群との比較

手術は十分に鏡視下手術の経験を有する同一な術者が施行し、全例吸収性アンカー(PanalokもしくはPanalok loop; Mitek®)を用いた鏡視下Bankart法を施行した。その際rotator interval closureなどの補強追加手術は行わなかった。アンカーの使用個数は4個が7例で、3個が2例であった。全例、術後再脱臼はなく、関節可動域は下垂位外旋では術前平均54.4°から術後平均66.7°と、外転90°外旋では術前平均51.7°より術後平均77.8°とそれぞれ有意に増大した(p<0.05)。屈曲は術前平均156.7°より術後平均157.8°と改善を認めるも有意差は認めなかった(p=0.39)。全症例、術前に比べ可動域低下をきたした症例は認めなかった。JSS shoulder instability scoreは術前平均68.2点より術後平均90.9点へ、Rowe Scoreは術前平均57.2点より術後平均96.0点へそれぞれ改善した。Rowe gradingでは全例excellentであり、良好な結果が得られた(表3)。

以下、代表的症例を呈示する。

症例1:18歳男性。大学ラグビー選手で初回術式はBB法であったが、術後1年でラグビープレー中タックルにて再脱臼した。その後脱臼不安感が出現し、鏡視下Bankart再修復術を施行した。単純レントゲンでは初回手術時のメタルアンカーと烏口突起へのスクリューの脱転を認めた(図1)。手術時、後方鏡視にてBankart病変、前方関節包の著明な癒着および関節内前方に迷入したスクリューヘッドを認めた(図2)。鏡視下にスクリューを除去した後、関節包の癒着に対して剥離操作とモビライゼーションを施行した。アンカー挿入時、初回のメタルアンカーとの干渉を避ける目的で、通常より関節窩面寄りにアンカーを挿入した。

再手術後 2 年の最終経過観察時, JSS shoulder instability score は 70 点より 89 点へ, Rowe score は 70 点より 90 点へ改善した. 術後再脱臼を認めず, スポーツ復帰を果たし経過良好である.

症例 2: 29 歳男性, ラグビー選手で, 初回術式は Boytchev 法である.

初回術後 10 年でラグビーにて再脱臼. その後日常生活動作にも支障が生じ, 再手術となった. 鏡視にて ALPSA 病変と著明な関節内の滑膜増生を認めたが関節包の癒着は著明ではなく, ほぼ初回と同様の手技にて修復可能であった (図 3).

術後 17 ヶ月時, JSS shoulder instability score は 64 点から 90 点, Rowe score 55 点より 100 点と改善を認め, ラグビー復帰を果たし経過良好である.



図 1 (症例 1) 術前肩関節単純レントゲン正面像
単純レントゲン像にて初回手術時の脱転した Screw, 移植骨片を認める (矢印). また関節窩に初回手術時に使用したメタルアンカーを認める (点線矢印).

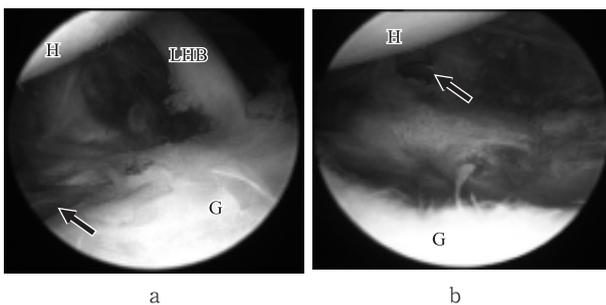


図 2 (症例 1) 関節鏡所見
a: 後方鏡視像
初回手術による肩関節内の著明な癒着を認める. また, Bankart 病変を認める (矢印).
b: 後方鏡視像
関節内前方部に初回手術時の screw を認める (矢印).
H: 上腕骨頭, LHB: 上腕二頭筋長頭腱, G: 関節窩

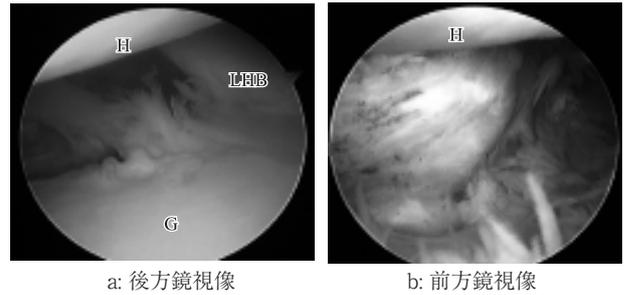


図 3 (症例 2) 関節鏡所見
ALPSA 病変を認める. 肩関節内に滑膜増生は認めるものの, 初回手術による癒着は著明ではない.
H: 上腕骨頭, LHB: 上腕二頭筋長頭腱, G: 関節窩

考 察

初回手術が多様である外傷性肩関節前方不安定症の術後再脱臼に対するサルベージ手術は難渋することが多い¹⁾²⁾. 過去の報告では様々な術式に対して様々な方法で再手術を行っている¹⁾²⁾⁴⁾⁸⁾. Franceschi ら¹⁾は鏡視下 Bankart 修復術後の再脱臼例に対し, スーチャーアンカーを用いた鏡視下 Bankart 再修復術を施行し, 直視下再修復術と同等の成績であったと報告している. このように近年では鏡視下手術の進歩に伴い, 鏡視下再修復の報告も散見され, 直視下修復術同様の良好な術後成績が報告されている¹⁾²⁾⁴⁾. しかし, 本研究のように, 直視下手術後再脱臼例に対しての鏡視下再修復術の検討は, 我々が渉猟しえた範囲では認められない.

再脱臼時の病態については, Rowe ら⁶⁾は再脱臼後の所見として Bankart 病変の遺残や再形成を認めると報告し, Sisto⁷⁾は 87% に, 吉田ら⁹⁾は手術所見として 94% に Bankart 病変を認め, 基本的な不安定性の原因は初回脱臼と同様であると報告している. 本研究でも Bankart 病変を全例に認めており, 不安定性の最大の原因は Bankart 病変であると考えられた. したがって, 本報告のように多様な直視下での初回手術後に生じた不安定症でも最大の原因が関節内の前方安定化機構の破綻によるものであれば, 修復には Bankart 病変の修復を行うことが最も重要な要素であると考えられた.

Kim ら²⁾は直視下 Bankart 修復術後に鏡視下 Bankart 修復術を施行し, Bristow 法や Putti-Platt 法などにも十分応用可能であると考察している. 我々の結果を見ても, 直視下手術後再脱臼例に対して, 鏡視下 Bankart 再修復術は十分適応可能な手技と考えられる.

鏡視下 Bankart 再修復の際には初回術式により様々な方法, 工夫を要する³⁾と考えられるが, 本研究では初回術式が関節外手術か関節内手術かに分け, それぞれの特徴を検討した (表 3). まず初回に関節外手術を施行した症例に関しては, 再度関節外の剥離, 展開を行わないため, 直視下再修復に比べ癒着した関節外の剥離を要さず, 関節外の状態を保持しつつ, 非侵襲的に再修復を行うことが可能であった. また初回手術時に関節内に侵襲が加えられていないため, 関節内の癒着が存在せず関節鏡視下の操作が比較的容易であり, 初回修復時同様の手技にて修復可能であった.

一方, 関節内に侵襲を加えている症例では, 関節包の癒着が著明であり, 再修復時関節包の伸張性が低下しており³⁾修復に難渋

した。また、Kimら²⁾は、初回手術時にアンカーを使用している例では、再修復時のアンカー挿入部位に難渋し工夫を要すると報告している。我々の症例でもメタルアンカー使用例では、アンカー同士の干渉のため挿入に難渋した。以上より術後成績には有為な差はないものの、初回関節外手術群に比べ、初回関節内手術群に対しての鏡視下再修復は手技的に注意を要すると考えられた。

今回対象としたような再脱臼例は、症例数が少なく術後成績の比較検討が困難である¹⁾²⁾⁴⁾。しかし、今回の検討では多様な初回の直視下手術にも関わらず、鏡視下Bankart再修復術後の各Scoreも良好であり、再脱臼も認めず良好な成績が得られている。以上より鏡視下Bankart再修復術は、直視下術後再脱臼例へのサルベージ手術として有用な手技と考えられた。

しかし、本研究の対象群にはみとめなかったものの、骨欠損が著明なもの、多方向性不安定症、コンプライアンス不良症例など、諸家の報告する術後再脱臼の危険因子¹⁾²⁾⁹⁾を有する症例には、その危険因子に応じて追加処置が必要な可能性があると考えられる。また、本法は手技的に難しく、十分に鏡視下手術に熟練していることが必要といえる。Franceschiら¹⁾は鏡視下再修復には特に手技的に熟練を要し、熟練していないようであれば直視下手術をすべきであると報告している。本研究の症例数が比較的少なく、術後経過観察期間が短い症例もあることなど研究の限界があり、本法を施行するにあたり、適応を十分に検討し治療法を選択する必要性があると考えられた。

ま と め

1. 鏡視下Bankart修復術は外傷性肩関節前方不安定症に対する直視下術後再脱臼例へのサルベージ手術として有用な手技と考えられた。
2. 初回関節外手術例は鏡視下Bankart再修復術の比較的よい適応と考えられた。
3. 本法を施行するにあたり、適応を十分に検討し治療法を選択する必要性があると考えられた。

文 献

- 1) Franceschi F, et al.: Arthroscopic Salvage of Failed Arthroscopic Bankart Repair: Am J Sports Med, 2008; 1300-1306.
- 2) Kim SH, et al.: Arthroscopic revision Bankart repair: a prospective outcome study: Arthroscopy, 2002; 18: 469-482.
- 3) 永井英ほか: Bankart-Bristow 法施行後再脱臼例に対し鏡視下Bankart法を施行した一例. 関節鏡, 2008; 33: 191-195.
- 4) Neri BR, et al.: Arthroscopic revision of Bankart repair: J Shoulder Elbow Surg, 2007; 16: 419-424.
- 5) Meehan RE, et al.: Results and factors affecting outcome of revision surgery for shoulder instability: J Shoulder Elbow Surg, 2005; 14: 31-37.
- 6) Rowe CR, et al.: Recurrent anterior dislocation of the shoulder after surgical repair. J Bone Joint Surg Am, 1984; 66: 159-168.
- 7) Sisto DJ: Revision of failed arthroscopic bankart repairs: The American Journal of Sports Medicine., 2007; 35: 537-541.
- 8) Tauber M, et al.: Reasons for failure after surgical repair of anterior shoulder instability: J Shoulder Elbow Surg, 2004; 13:

279-285.

- 9) 吉田篤ほか: 反復性肩関節脱臼の再手術例の検討. 肩関節, 2005; 29: 527-530.