

鏡視下 Bankart 法の術後修復状態 – MR arthrography を用いた評価 –

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院 整形外科

鈴木 一 秀・筒井 廣 明

三原 研 一・牧内 大 輔

西 中 直 也

Postoperative Evaluation of Healing in Bankart Lesions with MR Arthrography after Scopic Bankart Repair Using Suture Anchors

by

SUZUKI Kazuhide, TSUTSUI Hiroaki, MIHARA Kenichi, MAKIUCHI Daisuke, NISHINAKA Naoya

Department of Orthopaedic Surgery, Showa University, Fujigaoka Rehabilitation Hospital

The purpose of this study was to clarify the condition of reattachment of the labrum to the glenoid rim after an arthroscopic Bankart procedure using suture anchors with an MR arthrography (MRA). We studied 48 cases (35 males and 13 females) after surgery with a recurrent anterior dislocation or subluxation. The patients ranged in age from 16 to 53 years old (average, 24.7). An MRA was performed at an average 11.8 months after the operation. In the MRA with an axial image and an oblique axial image in abduction and external rotation (ABER) position, we evaluated the invasion of contrast materials between the labrum and glenoid rim using the inferior 6 slice images of the glenoid rim. The 576 slices were categorized into 1 of 3 groups : good, fair, and poor. We used the JSS Shoulder Instability Score (Instability Score) for clinical evaluation. Axial images (total of slices : 288) revealed good (83.3%), fair (14.9%), and poor (1.7%). Oblique axial images in the ABER position (total of slices : 288) revealed good (77.43%), fair (19.8%), and poor (2.8%). The clinical results using the Instability Score had no significant differences between the group that had all good results in six slices and the group that had fair or poor results more than 1 slice in 6 slices of axial images and oblique axial image in the ABER position. The healing of IGHL-LC to the medial glenoid neck was recognized in 97-98% of the total slices. A non-union or re-avulsion of the labrum to articular cartilage of the glenoid were recognized in 15 to 20 % of the total slices, however the clinical results of arthroscopic Bankart repair were satisfactory.

Key words : arthroscopic Bankart repair (鏡視下バンカート修復術), MR Arthrography (MR 関節造影),
postoperative evaluation (術後評価)

はじめに

スーチャーアンカーを用いた鏡視下 Bankart 法におけるアンカーの挿入部位は、肩甲関節窩上に 1～2mm 乗り上げた位置である on the glenoid 法³⁾が行われている。本法は、肩甲関節窩前方に bumper が形成される事により、肩甲関節窩と関節唇により形成される有効深度が深くなる²³⁾ メリットを有する反面、関節唇が肩甲関節窩上に生着するかが疑問視される。そこで、今回我々は、鏡視下 Bankart 法術後症例に対して MR Arthrography (以下 MRA) を用いて関節唇と肩甲関節窩の修復・癒合状態を検討したので報告する。

対象と方法

2001 年 3 月から 2004 年 8 月までに鏡視下 Bankart 法を施行し、術後 MRA を行った 48 例 48 肩 (男性 35 例, 女性 13 例) を対象とした。年齢は 16 から 53 才 (平均 24.7 才) であり、術後 MRA までの期間は 8.5 から 15 ヶ月 (平均 11.8 ヶ月) であった。使用したアンカーはすべて Panalok (Mitek) で、使用個数は 3 個が 26 例, 4 個が 22 例 (平均 3.5 個) であった。

今回対象とした症例の術式は、側臥位後方鏡視にて前方 1 ポータルにて行った。前下関節上腕靱帯関節唇複合体 (以下 AIGHL-LC) をリベレーターとラスパトリウムを使用し、肩甲関節窩内側より剥離しモービライゼーションを施行した。肩甲関節窩前方内側をアブレッダーにて新鮮化した後、スーチャーアンカーのドリルホールを肩甲関節窩縁より 1～2mm 肩甲関節窩側の軟骨上に作製した (図 1-a)。その後、アンカーを挿入し、関節唇にアンカーの縫合糸を通し縫合した (図 1-b)。

MRA は、被検者を仰臥位とし前方穿刺にて 200 倍希釈した Gd-DTPA を関節内に約 15ml 注入し、15～30 分後に MRI の撮影を行った。使用機種は GE Medical System Signa Horizon 1.0T であり、患者を仰臥位、肩関節下垂位内外旋中間位と肩関節外転外旋位 (手掌を後頭にあてた位置 - abduction and external rotation : ABER position -) で汎用 dual coil を使用し撮像した。撮像は SE 法 T1 強調横断像 (TR/TE=440/9) と SE 法 T1 強調斜位横断像 (ABER 像) (TR/TE = 440/9) を行い、T1 強調横断像、ABER 像を肩甲関節窩の下 6 スライス (スライス幅 4mm) を用いて評価した (図 2)。関節唇 - 関節窩間への造影剤の滲入の有無を good (正常), fair (ごくわずかな造影剤の滲入), poor (関節唇

基部までの造影剤の滲入) で評価した (図 3 a-f)。また、MRA 施行時の臨床成績を日本肩関節学会肩関節不安定症評価表 : JSS Shoulder Instability Score (以下 Instability Score) を用いて検討した。なを、Instability Score の比較には T test を用いた。

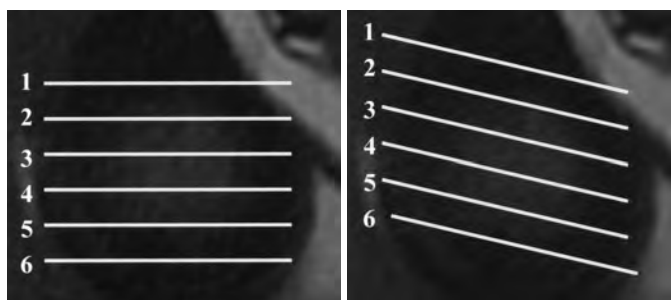


図 2-a 横断像のスライス位置
2-b ABER 像のスライス位置 : 肩甲関節窩に対して斜位横断像となる

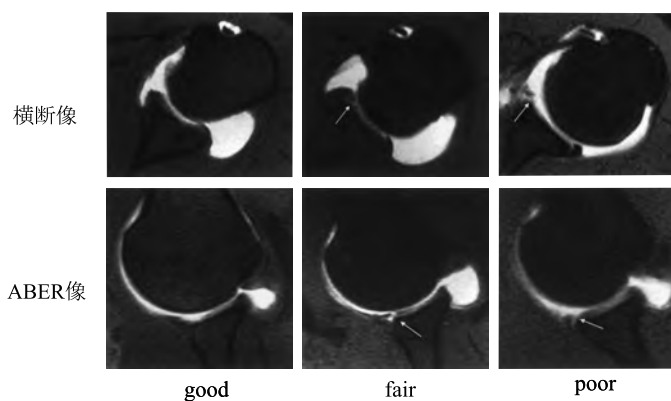


図 3 MRA による評価 (矢印 : 造影剤の滲入)

- a 横断像 good
- b 横断像 fair
- c 横断像 poor
- d ABER 像 good
- e ABER 像 fair
- f ABER 像 poor

a	b	c
d	e	f

結 果

横断像では 288 スライス中 good 240 (83.3%), fair 43 (14.9%), poor 5 (1.7%) であり、ABER 像では good 223 (77.4%), fair 57 (19.8%), poor 8 (2.8%) であった。poor または fair と判断したスライス数の分布は、横断像では関節窩中央よりやや上方のスライスに多く見られたが (図 4-a)、ABER 像では一定の傾向は見られなかった (図 4-b)。

横断像で 6 スライス全て good 群は 24 例あり、1 スライス以上 fair または poor と判断した群も 24 例であった。それぞれの Instability Score の平均は 96.3 と 98.1 で両群間に有意差を認めなかった ($P = 0.06$)。ABER 像でも 6 スライス全て good 群 (23 例) と 1 スライス以上 fair または poor と判断した群 (25 例) の Instability Score の平均は 96.6 と 97.7 で両群間に有意差を認めなかった ($P = 0.16$)。

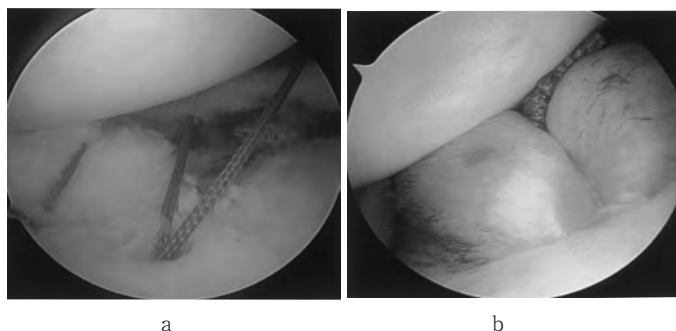


図 1-a on the glenoid に挿入されたスーチャーアンカー (後方鏡視像)
1-b 関節窩前縁に関節唇により形成された bumper (後方鏡視像)

MRAによる評価 スライスナンバー	poor	fair
1	2例	9例
2	2例	13例
3	1例	10例
4	0	5例
5	0	6例
6	0	0

図 4 a fair または poor と判断したスライスの分布 (横断像): 関節窩中央よりやや上方のスライスに多く見られた.

MRAによる評価 スライスナンバー	poor	fair
1	1例	13例
2	2例	9例
3	2例	9例
4	1例	10例
5	1例	10例
6	1例	6例

図 4 b fair または poor と判断したスライスの分布 (ABER 像): 一定の傾向は見られない.

考 察

スーチャーアンカーを用いた鏡視下 Bankart 法は 1991 年 Wolf ら⁵⁾により報告され, その手術成績は近年, 直視下 Bankart 法に匹敵する報告がなされている. 本術式のポイントは AIGHL-LC を十分に関節窩内側より剥離し, 上方かつ内方へ緊張がかかった状態で肩甲関節窩縁に再縫着する事である. この際, 肩甲関節窩上にスーチャーアンカーを挿入する on the glenoid 法が用いられてきた. 本法を行う事により肩甲関節窩前縁に bumper を形成し effective glenoid depth を再構築するという概念に異論の余地は無いが, 肩甲関節窩上に乗り上げた関節唇が肩甲関節窩軟骨と癒合するかが疑問視されている. この疑問点を解決すべく, 本研究では鏡視下 Bankart 法術後の肩甲関節窩前縁と関節唇との修復・癒合状態を MRA を用いて検討した.

外傷性肩関節不安定症に対する術後 MRI を用いた評価の報告は散見されるが, Sugimoto ら⁴⁾は, スーチャーアンカーを用いた直視下 Bankart 法の術後評価として, 術後 1 年時の MRA と関節鏡視所見を比較検討し, MRA は術後 AIGHL-LC の肩甲関節窩における癒合・修復状態の評価として accuracy 95% であり有用な検査法である事を示した. Okamura ら²⁾は Caspari 法と suture anchor 法の術後 CT 関節造影と MRI を用いた検討で effective depth は

suture anchor 法で有意に大きいと報告している. また, 篠田ら³⁾は鏡視下 suture anchor 法の術後 MR 関節造影において labral height および glenoid depth 共に術前より有意に改善していると報告した. しかし, これらの報告では術後 1~7 日と術後 2~3 週に MRI を行っており, Bankart 病変が修復・癒合されているかは判断できない. また, MRI を施行した時点での臨床成績も評価できない.

本研究では, 横断像で good 240 (83.3%) と fair 43 (14.9%) を合わせると 98.3% は肩甲関節窩内側と AIGHL-LC 間は良好な癒合が得られており, ABER 像では good 223 (77.4%) と fair 57 (19.8%) を合わせると 97.2% であった. ABER 像では AIGHL-LC に緊張がかかる肢位での評価となるため, 通常の横断像より厳密な評価が可能である. 本研究は Sugimoto ら⁴⁾と同様の MRI 装置を用い, シーケンスも同様としたため, MRA による Bankart 病変の術後修復・癒合状態の評価に対する精度は 95% と考えられる.

関節唇の血流については Cooper ら¹⁾が, 23 体の新鮮凍結屍体を用いて詳細な検討を行い, 前方から前下方の関節唇の血流は関節包および骨膜から流入している事を証明した. また, 関節唇の組織学的検討では主に線維組織や線維軟骨組織から組成されている事を示し, 関節唇と肩甲関節窩軟骨間には狭い間隙があり多数のコラーゲンファイバーが格子状に硝子軟骨内に存在するとしている.

これらの解剖学的, 組織学的研究結果と本研究における Bankart 損傷部の術後修復・癒合結果を考察すると, good と判断した症例は, 肩甲関節窩の内側部と複合体が癒合し, 肩甲関節窩軟骨と関節唇間にコラーゲンファイバーや滑膜, 線維軟骨などの軟部組織が進入し癒合または修復されたものと推察した. fair と判断した症例は肩甲関節窩軟骨上での関節唇は癒合していないものの, 肩甲関節窩内側部では癒合している状態と考えられた. poor と判断した症例は Bankart 病変の修復は得られていない癒合不全の状態と考えられた.

本研究の結果より, 鏡視下 Bankart 修復術における on the glenoid 法は, 肩甲関節窩内側と関節唇の修復・癒合が得られる方法であると考えられたが, 肩甲関節窩軟骨上での癒合に関しては 15~20% の部位で癒合不全が存在した. 今後, 肩甲関節窩軟骨上での癒合率を高めるための手技的な工夫が必要であると考えられ, 臨床成績は癒合不全の有無に関わらず良好であった.

ま と め

1. スーチャーアンカーを用いた鏡視下 Bankart 法の術後修復・癒合状態を MRA を用いて検討した.
2. on the glenoid 法は 97~98% に関節唇と肩甲関節窩内側間の癒合が確認されたが, 関節唇と肩甲関節窩軟骨間の癒合不全が 15~20% に存在した.
3. 臨床成績は癒合不全の有無に関わらず良好であった.

文 献

- 1) Cooper DE, et al: Anatomy, histology, and vascularity of the glenoid labrum. J Bone and Joint Surg. 1992; 74-A: 46-52.
- 2) Okamura K, et al: Labral shape after arthroscopic Bankart repair: comparisons between the anchor and Caspari methods.

Arthroscopy, 2005; 21: 194-199.

- 3) 篠田 毅ほか: 鏡視下 Bankart 修復術前後の MR arthrography による評価. 肩関節, 2005; 29: 515-518.
- 4) Sugimoto H, et al.: MR Arthrography of shoulders after suture-anchor Bankart repair. Radiology, 2002; 224: 105-111.
- 5) Wolf EM, et al.: Arthroscopic Bankart repair using suture anchors. Oper Tech Orthop, 1991; 1: 184-191.