

## 難治性上腕骨外側上顆炎に対する直視下手術と鏡視下手術の治療成績

今田 英明 渋谷 早俊  
国立病院機構東広島医療センター整形外科

## A Comparative Study of Open and Arthroscopic Surgery for Humeral Lateral Epicondylitis

Hideaki Imada Hayatoshi Shibuya

Department of Orthopedic Surgery, National Hospital Organization, Higashi-Hiroshima Medical Center

難治性上腕骨外側上顆炎に対する直視下手術と鏡視下手術の治療成績を比較検討した。直視下群 13 例と鏡視下群 8 例、計 21 例を対象とした。これらの症例に対して VAS score、日本整形外科学会 - 日本肘関節学会肘機能スコア (以下 JOA-JES score)、肘関節可動域、握力の変化、原職復帰までの日数、痛みの改善を実感した時期、合併症、さらに手術に対する満足度を調査し比較した。その結果、最終 VAS score、JOA-JES score、肘関節可動域、握力は両群間で有意差はなかった。一方、原職復帰までの日数は直視下群では  $23.9 \pm 21.0$  日、鏡視下群は  $72.3 \pm 73.6$  日と鏡視群が有意に長かった。また痛みの改善を実感した時期についても、直視下群で  $1.9 \pm 0.9$  か月、鏡視下群では  $3.6 \pm 1.9$  か月と鏡視下群の方が有意に長かった。

## 【緒 言】

著者らは、難治性上腕骨外側上顆炎に対する直視下手術に先立ち前内側ポータルより鏡視を行い、肘外側の疼痛の範囲と伸筋群付着部の変性範囲の関係を開関節内より観察した結果、疼痛と変性範囲はほぼ一致しており、91% の症例で変性は短橈側手根伸筋 (以下 ECRB) を越えて総指伸筋 (以下 EDC) にまで及んでいること、この部位は橈骨頭の裏側に隠れているため鏡視下では切除が不十分となりやすいことを報告した<sup>1)</sup>。この結果に基づき、当科では直視下手術を第一選択としてきた。一方で、直視下手術と鏡視下手術の臨床成績に差はなく、鏡視下手術の方が原職復帰までの期間が短い、との報告<sup>2,3)</sup>があることから、早期の原職復帰を希望する症例に対しては十分な説明のもと鏡視下手術も行ってきた。本研究の目的は当科における難治性上腕骨外側上顆炎に対する直視下、鏡視下手術の成績を比較検討することである。

## 【対象および方法】

対象は 2010 年 6 月から 2015 年 12 月までに手術を行った上腕骨外側上顆炎 21 例である。外側上顆炎の診断としては外側上顆を中心とする自発痛、圧痛を認め、抵抗下の手関節背屈運動により疼痛が誘発されるものとした。また術前 MRI 検査 T2 強調画像において全例に外側上顆伸筋群付着部に高信号像を認めた。手術適応としては半年以上の保存的治療を行い、その間に少なくとも 2 回のトリアムシノロンの局所注射を行った結果、安定した除痛効果が獲得できず本人が手術治療を希望するものとした。全例とも術後直接検診可能であった。このうち直視下

手術を行った群 (直視下群) は 13 例 (男性 8 例、女性 5 例) であり、手術時年齢は  $46.7 \pm 19.7$  (37 ~ 67) 歳、術前保存的治療期間は  $24.2 \pm 20.4$  か月、術後経過観察期間が  $9.1 \pm 6.8$  か月 (4 ~ 26 か月) であった。一方、鏡視下手術を行った群 (鏡視下群) は 8 例 (男性 3 例、女性 5 例) であり、手術時年齢は  $48.8 \pm 5.9$  歳 (40 ~ 58 歳)、術前保存的治療期間は  $27.9 \pm 14.2$  か月、術後経過観察期間は  $8.3 \pm 3.2$  か月で、いずれも両群間に有意差を認めなかった。

ECRB 裏面の損傷の程度に基づく Baker 分類<sup>4)</sup>では、直視下群では type 1 (表面平滑) が 2 例、type 2 (長軸方向の断裂あり) が 5 例、type 3 (付着部完全断裂) が 6 例であり、鏡視下群では type 1 が 2 例、type 2 が 3 例、type 3 が 3 例であった。腕橈関節部の滑膜ひだに関する Mullett 分類<sup>5)</sup>では直視下群では type 1 (橈骨頭が常に露出) が 2 例、type 2 (橈骨頭は部分的に被覆されるも腕橈関節内への嵌頓はなし) が 9 例、type 3 (橈骨頭は部分的に被覆されており腕橈関節内への嵌頓あり) が 2 例であり、鏡視下群では type 1 が 2 例、type 2 が 3 例、type 3 が 3 例であった (表 1)。

手術はすべて全身麻酔下に行い、体位は直視下群は仰臥位、鏡視下群は腹臥位にて行った。手術に先立ち術中操作の参考となるよう疼痛範囲や snapping の部位を皮膚上にマーキングしておいた (図 1a)。直視下群、鏡視下群のいずれにおいても、まず前内側ポータルより 4mm、30° 斜視鏡を挿入し、前方関節腔内を観察し ECRB 裏面の損傷の程度を Baker 分類に、腕橈関節部の滑膜ひだの状態を Mullett 分類に基づき評価した。続いて術前マーキング部より関節内に向けて針を刺入する (図 1b) ことで疼痛範囲

**Key words** : humeral lateral epicondylitis (上腕骨外側上顆炎), open surgery (直視下手術), arthroscopic surgery (鏡視下手術)  
**Address for reprints** : Hideaki Imada, Department of Orthopedic Surgery, National Hospital Organization, Higashi-Hiroshima Medical Center, 531 Jike, Saijoucho, Higashihiroshima, Hiroshima 739-0041 Japan

と伸筋群の変性範囲が一致しているか、さらに外側上顆、橈骨頭との関係を調査した (図 1c)。

以上の操作の後、直視下群は Nirschl 法に準じ、肘関節外側に約 5 センチの弧状切開を加え、長橈側手根伸筋 (以下 ECRL) をいったん外側上顆より挙上することで ECRB 変性部を露出した (図 2a,b)。続いて関節鏡所見を参考にこの変性部分をできるだけ取り残しのないように切除した。この際、全例とも ECRB と関節包との境界は判別できなかったため一塊として切除した (図 2c)。また変性が EDC に及んでいる場合は、外側側副靭帯を損傷しないように注意しながら可及的に変性部を切除した。さらに輪状靭帯近位 2 分の 1 を約半周にわたり切除した。また腕橈関節後方の圧痛や肘関節強制伸展時の同部位の痛みの増強 (インピンジメントテスト陽性) を認め、この部の滑膜ひだ障害を疑わせる症例に対してのみ、同一創部から直視下にこれを切除した。露出した外側上顆部に対しては鋭匙やリウエルを用いた新鮮化のみを行いドリリングや ECRB の再縫着は行わなかった。最後に挙上しておいた ECRL を外側上顆部に縫着し手術を終了した。術後は約 1 週間、肘関節 90° 屈曲位、前腕、手関節中間位にて上腕から手関節までの外固定を行った。

鏡視下群では、前内側ポータルより鏡視しつつ外側上顆直上の約 2 センチ前方、2.5 センチ中枢に近位前外側ポータルを作成し、この部より挿入したシェーバーや高周波電気メス (Vulcan®) を用いて変性した ECRB を切除した (図 3a)。術前、疼痛範囲が外側上顆直上や ECRB より後方の EDC にまで及んでいた症例では、切除が橈骨頭の中央より後方に及ばないように注意しつつ鏡視で確認できる変性部分を切除した。外側上顆部のシェービングは行わなかった。全例に輪状靭帯近位 2 分の 1 の切離を行った (図 3b)。直視下群同様、後方滑膜ひだ障害を疑う症例に対してのみ後外側ポータルより関節鏡を挿入し soft spot ポータルよりこれを切除した。術後は外固定を行わなかった。

これらの症例に対して VAS score, 日本整形外学会 - 日本肘関節学会肘機能スコア (以下 JOA-JES score), 肘関節可動域, 握力の変化, 原職復帰までの日数, 痛みの改善を実感した時期, 合併症さらに手術に対する満足度を『満足』, 『一応満足』, 『不満足』に分けて調査し比較した。なお統計解析は独立した 2 群の差の検定には student 検定を、関連のある 2 群の差の検定には対応のある t 検定を用い危険率 5% 以下を有意差ありとした。

表 1 各群の内訳

		直視下群 (n=13)	鏡視下群 (n=8)
年齢 (歳)		46.7±19.7	48.8±5.9
術前保存的治療期間 (月)		24.2±20.0	27.9±14.2
術後経過観察期間 (月)		9.1±6.8	8.3±3.2
Baker 分類	type1	2	2
	type2	5	3
	type3	6	3
Mullett 分類	type1	2	2
	type2	9	3
	type3	2	3

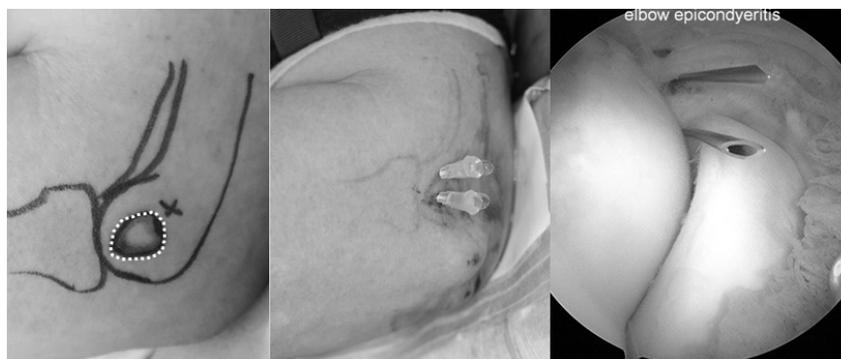


図 1 疼痛範囲と変性範囲との関連評価法

- a: 術前に肘外側の疼痛範囲をマーキングしておく (白点線で囲まれたのが疼痛範囲)。
- b: 疼痛範囲の前縁、後縁より 23G 針を刺入した。
- c: 針先の位置と伸筋群の変性範囲との関係ならびに外側上顆、橈骨頭との関係を調査した。



図 2 直視下手術の実際

- a: ECRL と EDC の間より進入した.
- b: ECRL を挙上し, 深層の変性した ECRB を確認した.
- c: 変性組織を切除するとともに輪状靭帯の近位 2 分の 1 を約半周にわたり切除した.

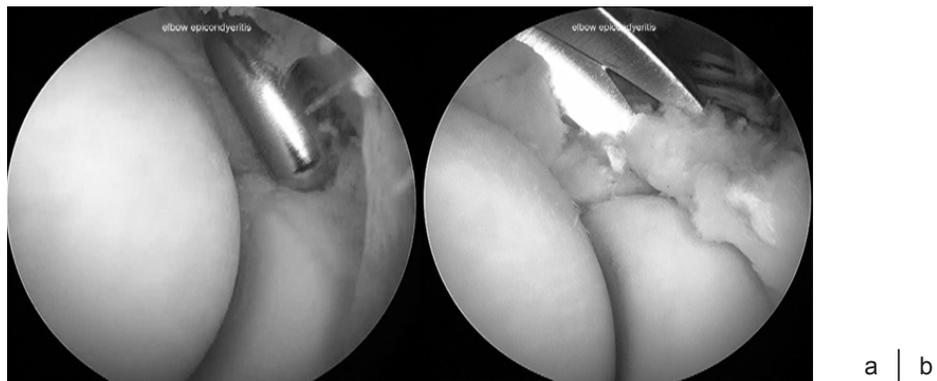


図 3 鏡視下手術の実際

- a: 近位前外側ポータルより挿入したシェーバーや高周波電気メス (Vulcan®) を用いて変性した ECRB を切除した.
- b: 輪状靭帯の近位 2 分の 1 を切除した.

表 2 各術式の術前・術後結果

		直視下群 (n=13)	鏡視下群 (n=8)
VAS(mm)	pre-op	73.3±21.3	83.6±13.0
	post-op	12.2±11.6	16.6±6.9
JOA-JES score	pre-op	21.6±6.0	27.1±1.9
	post-op	82.9±13.8	76.3±16.4
Total arc(°)	pre-op	141.6±11.6	149.3±12.6
	post-op	150.0±7.3	148.8±12.4
握力 (kg)	pre-op	27.1±6.4	27.9±13.6
	post-op	31.0±7.8	30.2±10.6
原職復帰に要した日数		23.9±21.0	72.3±73.6
痛みの改善を実感した時期 (月)		1.9±0.9	3.6±1.9
手術満足度		満足 10 例, 一応満足 3 例, 不満足 0 例	満足 5 例, 一応満足 1 例, 不満足 2 例
合併症		なし	なし

\* : P<0.05

## 【結 果】

VAS score は直視下群では術前  $73.3 \pm 21.3$  が最終  $12.2 \pm 11.6$  へ、鏡視下群では術前  $83.6 \pm 13.0$  が最終  $16.6 \pm 6.9$  へとそれぞれ有意に改善したが、最終 score は両群間で有意差はなかった。JOA-JES score は直視下群では術前  $21.6 \pm 6.0$  が最終  $82.9 \pm 13.8$  へ、鏡視下群では術前  $27.1 \pm 5.5$  が最終  $76.4 \pm 16.4$  へとそれぞれ有意に改善したが、最終 score は両群間で有意差はなかった。腕橈関節後方の滑膜ひだに対して処置を行ったものは直視下群で 8 例、鏡視下群で 4 例であり有意差を認めなかった。各群とも最終観察時、腕橈関節後方の痛みを訴えた症例はなかった。肘関節可動域、握力とも術前、最終計測時において両群間で有意を認めなかった。原職復帰までの日数は直視下群では  $23.9 \pm 21.0$  日、鏡視下群は  $72.3 \pm 73.6$  日と鏡視群が有意に長かった。また痛みの改善を実感した時期についても、直視下群で  $1.9 \pm 0.9$  か月、鏡視下群では  $3.6 \pm 1.9$  か月と鏡視下群の方が有意に長かった。手術に対する満足度では直視下群では、『満足』10 例、『一応満足』3 例、『不満足』0 例であった一方で、鏡視下群では『満足』5 例、『一応満足』1 例、『不満足』2 例であり、『不満足』の 2 例においては痛みの改善が実感できないため術後 3 か月の時点でトリアムシノロン 4mg の局所注射を追加していた。両群とも合併症は認めなかった (表 2)。

## 【考 察】

上腕骨外側上顆炎の原因として ECRB 付着部の反復性微小断裂<sup>6)</sup>、偏心性の橈骨頭の回転刺激による輪状靭帯の肥厚<sup>7)</sup>、ECRB 裏面と小頭外壁との機械的接触<sup>8)</sup>、腕橈関節の滑膜ひだによるインピンジメント<sup>7)</sup> など多様な病態が提唱されている。また、手術方法についても ECRB 付着部の切離や切除のみを行うもの<sup>6)</sup>、伸筋群付着部の切離に加えて肥厚した輪状靭帯の部分切除を行うもの<sup>7)</sup>、滑膜ひだの切除のみを行うもの<sup>9)</sup> など様々な術式が報告され、さらに ECRB 変性部切除後に断端を外側上顆に再縫着するか否か、また外側上顆部に decortication や drilling などの処置を追加するか否か、といった様々なオプションを含めると術式は極めて多様となり、どの治療法が最良かについては未だ結論に達していない。本疾患に対する直視下、鏡視下手術の治療成績には差がないという報告<sup>9,10)</sup>がある一方で、原職復帰時期については鏡視下手術の方が早いとの報告が多い。Cohen ら<sup>2)</sup>は直視下に ECRB 変性部の切除と外側上顆部の新鮮化を行った群では原職復帰に平均 66 日を要したのに対して、鏡視下に 1 ポータルから ECRB 変性部の切除を行った群では 35 日であったと報告し、また Peart ら<sup>3)</sup>は直視下に ECRB 変性部の切除とアンカーを用いた伸筋群の修復を行った群では原職復帰に 2.5 か月、鏡視下に 1 ポータルから ECRB 変性部の切除と外側上顆部の新鮮化を行った群では 1.7 か月を要したと報告している。今回、著者らの治療成績比較では、最終的には直視下群と鏡視下群との間に有意差はないものの、原職

復帰、痛みの改善を実感した時期のいずれも、諸家の報告とは異なり鏡視下群の方が遅いという結果であった。この原因としては、著者らは以下の 2 つを考えている。一つは鏡視下群の方が変性部の切除が不十分であった、もしくは取り残しを警戒した結果、かえって切除範囲が広くなり健常組織への負担が増加した可能性である。著者らが報告した<sup>1)</sup>通り、難治性外側上顆炎では多くの症例で伸筋群の変性は ECRB だけでなく EDC まで波及しており、関節内から観察するとこの部分は橈骨頭の裏面に隠れ鏡視下では切除が不十分になりやすく、この部分を鏡視下に切除しようとするとう橈骨頭の関節軟骨を損傷する可能性がある。また外側上顆直上の変性組織の切除や新鮮化も鏡視下では困難である。Cummins<sup>11)</sup>は難治性上腕骨外側上顆炎 18 例に対して鏡視下手術を行った後、直視下に観察したところ 10 例に変性部の取り残しがあったと報告しており、Organ ら<sup>12)</sup>は除痛の得られなかった 35 例に対して再手術をしたところ全例に ECRB の取り残しがあり、これらを切除することで 83% の症例で良好な成績を獲得できたと報告している。

もう一つは鏡視下手術の技術的問題である。著者らは前述の Cohen<sup>2)</sup>や Peart ら<sup>3)</sup>と同様に近位前外側 1 ポータルより操作を行っているが、Baker<sup>13)</sup>や和田ら<sup>14)</sup>は近位前外側と前外側の 2 ポータルを用い変性部分の切除を行っている。2 ポータルを用いた方がより広範囲の処置が可能となる一方で、健常組織への侵襲の増大する側面もある。今後、本疾患に対する外側 1 ポータルと 2 ポータルの鏡視下手術の成績比較が課題であろう。

今回の成績比較の結果、鏡視下群では、創が小さい、術後の外固定が不要である以外に利点を見いだせなかった。岩本ら<sup>10)</sup>も 2~3 センチの小皮切での直視下群 (Nirschl 変法) と鏡視下群の治療成績には差はなく、原職復帰までの期間も直視下群 36.8 日、鏡視下群 30.1 日と大差がなかったことから直視下手術を薦めている。著者らも今回の比較検討結果を踏まえ、当面は引き続き直視下手術を第一選択としていく予定である。

本研究の限界として、前向き研究でないこと、各群とも症例数が少なく結果にばらつきが大きいこと、両群とも ECRB 変性部に加え輪状靭帯の切除や後方滑膜ひだの切除も行っているため、病因が関節外なのか、関節内なのかの特定ができないことなどが考えられ、今後さらなる症例の蓄積が必要と考えている。

## 【結 語】

当科における上腕骨外側上顆炎に対する直視下、鏡視下手術の成績を比較検討した。

両群間で最終治療成績には有意差はなかった。

原職復帰、痛みの改善を自覚した時期とも鏡視下群の方が有意に遅かった。

今回の調査結果を踏まえ、現在当科では本疾患には直視下手術を第一選択としている。

【文 献】

- 1) 今田英明, 渋谷早俊 : 上腕骨外側上顆炎に対する関節鏡を併用した直視下手術の治療成績. 日肘会誌. 2012 ; 19 : 267-70.
- 2) Cohen M, Romeo A : Lateral epicondylitis : open and arthroscopic treatment. J Hand Surg Am. 2001 ; 1 : 172-6.
- 3) Peart RE, Strickler SS, Schweitzer KM : Lateral epicondylitis:A comparative study of open and arthroscopic lateral release. Am J Orthop. 2004 ; 33 : 565-7.
- 4) Baker CL, Cummings PD : Arthroscopic management of miscellaneous elbow disorders. Oper Tech Sports Med .1998 ; 6 : 16-21.
- 5) Mullett H, Sprague M, Brown G, et al : Arthroscopic treatment of lateral epicondylitis: clinical and cadaveric studies. Clin Orthop Relat Res. 2005 ; 439 : 123-8.
- 6) Nirschl RP, Pettrone FA : Tennis elbow. The surgical treatment of lateral epicondylitis. J Bone Joint Surg Am. 1979 ; 61 : 832-9.
- 7) Bosworth DM : Surgical treatment of tennis elbow; a follow-up study. J Bone Joint Surg Am. 1965 ; 47 : 1533-6.
- 8) Bunata RE, Brown DS, Capelo R : Anatomic factors related to the cause of tennis elbow. J Bone Joint Surg Am. 2007 ; 89 : 1955-63.
- 9) Szabo SJ, Savoie FH 3rd, Field LD, et al : Tendinosis of the extensor carp radialis brevis: An evaluation of three methods of operative treatment. J Shoulder Elbow Surg. 2006 ; 15 : 721-7.
- 10) 岩本良太, 副島 修 : 上腕骨外側上顆炎に対する手術療法 (Nirschl 法) の成績. 日手会誌. 2014 ; 30 : 1040-3.
- 11) Cummins CA : Lateral epicondylitis: in vivo assessment of arthroscopic debridement and correlation with patient outcomes. Am J Sports Med. 2006;34 : 1486-91.
- 12) Organ SW, Nirschl RP, Kraushaar BS, et al : Salvage surgery for lateral tennis elbow. Am J Sports Med .1997 ; 25 : 746-50.
- 13) Baker CL Jr, Murphy KP, Gottlob CA ,et al : Arthroscopic classification and treatment of lateral epicondylitis: two-year clinical results. J Shoulder Elbow Surg. 2000 ; 9 : 475-82.
- 14) 和田卓郎, 織田 崇 : 上腕骨外側・内側上顆炎の診療と最近のトピックス. 高原政利編. いわゆるテニス肘・ゴルフ肘の診かた. 全日本病院出版社, 東京. MB Orthop. 2015 ; 28 : 9-14.