

再手術時に外側側副靭帯損傷を認めた 難治性上腕骨外側上顆炎の2例

石河 利之¹ 田中 祥継² 小川 光¹ 仲西 知憲¹
¹ 溝口外科整形外科病院整形外科 ² 福岡大学医学部整形外科

Elbow Lateral Collateral Ligament Injury Identified at Revision Surgery for Recalcitrant Humeral Lateral Epicondylitis; A Report of Two Cases

Toshiyuki Ishiko¹ Yoshitsugu Tanaka² Hikaru Ogawa¹ Tomonori Nakanishi¹

¹ Department of Orthopaedic Surgery, Mizoguchi Orthopaedic Hospital

² Department of Orthopaedic Surgery, Fukuoka University School of Medicine

難治性上腕骨外側上顆炎再手術時に外側側副靭帯損傷が判明した2例を報告する。

症例1は46歳男性、Nirshl法による初回手術後1年3か月で肘関節外側痛が再発した。その後疼痛が増悪したため2年2か月で再手術を施行した。手術所見では外側側副靭帯に連続性は認めるものの菲薄化し内反不安定性を認めたため、靭帯再建術を行った。再手術後4か月時には疼痛消失した。

症例2は45歳男性。同内容の手術後3週時に疼痛は軽減したが、その後増悪した。術後4か月時に再手術を施行した。外側上顆より剥離した外側側副靭帯が確認され、修復手術を施行した。手術では外側側副靭帯は術野外であり操作は加えないため手術時に損傷する可能性は低い。術前および初回手術後に複数回のステロイド注射を受けたことによる靭帯組織変性に加え職業上繰り返す内反ストレスが外側側副靭帯損傷を招いた可能性が考えられた。難治性外側上顆炎の術前には診察における外側側副靭帯の評価に加えMRIが必要と思われた。

【緒言】

難治性上腕骨外側上顆炎に対する手術後に症状が再発し再手術の適応となることは稀である。難治性上腕骨外側上顆炎と診断しNirshl法による初回手術を行い、症状が再発し再手術となった症例において、再手術中に外側側副靭帯（以下LCL）損傷が判明した2例を経験したので報告する。

【症例】

症例1, 46歳, 男性. 職業: 機械工場勤務 (両手で大きなハンマーを使う作業など), 主訴: 左肘外側部痛, 現病歴: 半年前から左肘外側部痛が出現した. 上腕骨外側上顆炎と診断し, 保存的治療を行うも症状は軽快せず手術適応となった. ステロイド注射歴は, デキサメタゾン1回, トリアムシノロン1回, ベタメタゾン1回であった. 手術は橈骨頭から外側上顆の前方を通り, 近位に至る約4cmの皮膚切開を加え展開した. 長橈側手根伸筋膜 (extensor carpi radialis longus: 以下ECRL) を外側上顆より切離し前方に挙上すると, 変性した短橈側手根伸筋膜 (extensor carpi radialis brevis: 以下ECRB) を認めた. 変性している腱部は全て切除し, 総指伸筋膜 (extensor digitorum communis: 以下EDC) 部の前方近位のごく一部に変性を認め同部も切除した. 関節包にも変性し肥厚していた部分を認め切除した. 関

節内を観察したところ, 前方に滑膜ひだを認め切除した. ECRBの残った部分は可及的に縫縮しECRLの筋膜は縫合した. 初回手術後, 症状改善し職場復帰されていたが術後1年3か月時に患部を打撲したのを契機に症状が再発した. 保存的治療を再開したが, 1年6か月時では外側上顆の圧痛あり, Thomsenテスト陰性, 腕橈関節後方に圧痛を認め, fringe impingement testは陰性, 回外ストレステストは陰性だった. 徐々に増悪し2年3か月時に再手術となった. 初回手術後のステロイド注射歴は, デキサメタゾン5回, トリアムシノロン6回であった. X線像では異常所見は認めず, 術前MRIT1強調画像では外側上顆の伸筋腱付着部とLCLはともに不明瞭に描出されていた (図1) ため, 外側伸筋群およびLCL付着部の断裂の可能性も懸念された. 肘関節伸展0度, 屈曲30度での徒手的内反ストレスでは不安定性は認めなかったが肘関節外側部痛が誘発された. そのため術前説明に際しては靭帯損傷の可能性と靭帯再建術についても説明し, 同意を得た. 再手術時所見では, 皮下組織を展開するとECRB腱部とECRL筋膜が付着部より断裂し, 関節内が直視できる状態であった (図2). その後方ではEDCの一部と思われる部分に変性し, 深層のLCL損傷は連続性は認めるものの緩んでおり, 肘関節屈曲30度での徒手内反ストレステストで直視下に関節

Key words: humeral lateral epicondylitis (上腕骨外側上顆炎), lateral collateral ligament injury (外側側副靭帯損傷)

Address for reprints: Toshiyuki Ishiko, Department of Orthopaedic Surgery, Mizoguchi Orthopaedic Hospital, 4-6-25, Tenjin, Chuouku, Fukuoka 810-0001 Japan

裂隙は約4mm開大し、不安定性を認めていた。靭帯は付着部から近位側にかけて変性しているため、縫縮もしくは部分切除後の再縫合のみでは、緩みが一旦改善されても変性部が再度弛緩し術後不安定性が再発することが懸念されたため、再建を選択した。LCLの遠位付着部は変性は及んでいないと判断し、遠位付着部はそのまま利用することとし、靭帯を外側上顆付着部より切離し、6cm採取した長掌筋腱を2つ折りにし靭帯の遠位側から重ねて4-0ナイロンにて両側縁を一旦縫合し、それを外側上顆の靭帯付着部に挿入固定したスーチャーアンカー(JuggerKnot™ スーチャーアンカー1.4mmバイオメットジャパン株式会社、東京)を用いて、移植したPL腱と靭帯組織を一塊としてKrackow法にて縫着した(図3)。術後は3週間のlong arm splint固定を行い、その後支柱付き装具装着下に自動可動域訓練を開始した。5週経過時には疼痛はほぼ消失し、術前同様の伸展障害は認められたが可動域も術前レベル

まで回復し、自覚的にも診察所見上も関節不安定性は消失した。最終経過観察となった術後7か月時に受診された際にも症状の再発はなく経過良好であった。



図1 症例1 術前MRIT1強調画像

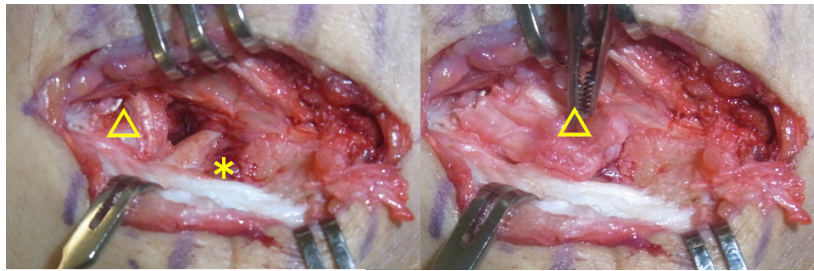


図2 症例1 術中写真 ECRB断裂
左が遠位 *外側上顆 △ECRB断端

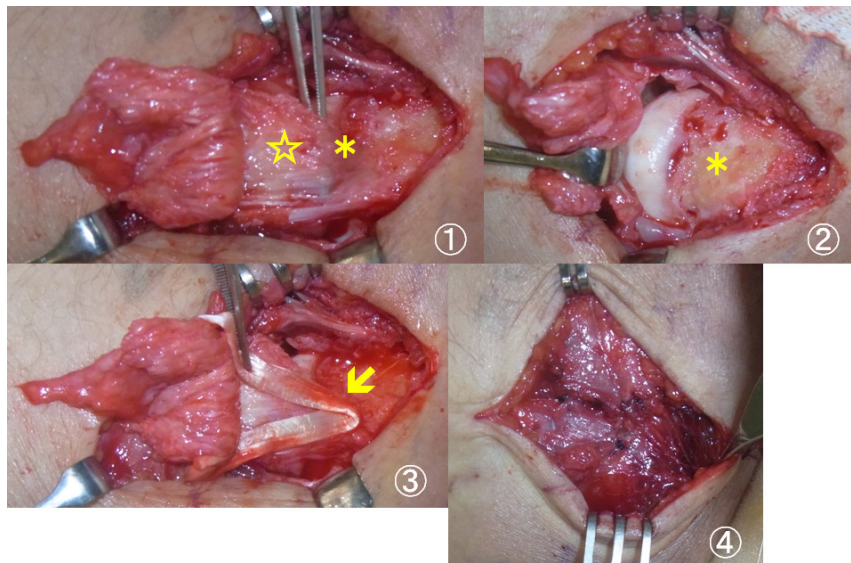


図3 症例1 術中写真
①LCL菲薄化 ②外側上顆より切離 ③PL腱移植 ④筋膜縫合後
左が遠位 *外側上顆 ☆菲薄化したLCL 矢印: PL腱

症例2, 45歳, 男性. 職業: 大工, 主訴: 右肘痛, 現病歴: 1年前に右肘痛出現し近医受診し右テニス肘の診断にて保存的治療を行うも疼痛は消失せず当科受診された. その後症状は消失しないものの軽減していたが1年4か月経過時に疼痛増悪のために手術施行した. 初回手術までの注射歴は, トリアムシロン5回, デキサメタゾン1回であった. 手術は橈骨頭から外側上顆の前方を通り, 近位に至る約4cmの皮切を加え展開した. 皮下脂肪も同様に切開し, 筋膜に達した. EDCとECRLの間を同定し, 筋膜を切開すると変性したECRB腱を認めた. 変性部を正常な腱組織を認めるまで全て切除した. 骨への付着部もメス, 鋭匙にて切除した. EDCの前方近位部にも一部変性を認めたため, 切除した. 関節包には変性は及んでいなかった. ECRB断端をECRL-EDC間筋膜とEDC腱に縫合し, ECRL-EDC間筋膜とEDC腱も縫合した. 術後2か月時には一旦軽快傾向となるも, 前回の術野より2~3cm前方に疼痛が出現, 継続した. 診察所見では外側上顆前方に圧痛を認めThomsenテストは陽性, 中指伸展テスト, 回外ストレステストは陰性だった. 腕橈関節圧痛はなくfringe impingement testは陰性だった. 症例2では徒手内反ストレステストは行っていなかった. X線像では異常は認めなかった. この症例では術前のMRIは撮像していなかった. 症状が軽減しないため術後4か月時に再手術を希望された. 初回手術後の注射歴はトリアムシロン1回, デキサメタゾン1回であった. 自発痛, 圧痛が外側上顆より前方であったことから橈骨神経管症候群の可能性も考え, 再手術時は前回の皮切痕とそれを遠位前方に4cmほど延長した切開を加えた. 皮下を筋膜まで剥離し, ECRBとECRLの間を線維方向に切開した. 術前に自発痛, 圧痛を認めた外側上顆前方に付着している腱様組織を切離し, 付着部を郭清した. 付着部は脆弱化しており容易に剥がれる状態であった. 次に腕橈骨筋とECRLとの間を展開し, 橈骨神経深枝を同定した. 遠位・近位に剥離を進め, 神経を圧迫している可能性のある筋膜を全て切離した. 前方外側の関節包を切開し腕橈関節内を観察したところ, 裂隙が3mm程開大していた. そこで外側上顆の後方まで観察したところ, LCLは外側上顆より断裂していた. 腱組織を鑷子で牽引すると十分な強度が認められ, 付着部に届く長さを有していたため修復が可能と判断した. JuggerKnot™ スーチャーアンカー1.4mmを外側上顆に挿入固定し, 靭帯を縫着した. さらにもう1本挿入固定し, 前方関節包も縫着した. 関節裂隙は閉じ, 安定した. 切離した腱付着部はその位置で周囲組織に縫合した(図4).

術後は症例1と同様に3週間のlong arm splint固定とし, その後支柱付き装具装着の上で自動運動を開始した. 術後9週にて疼痛はのこぎりなどの使用時のみとなり, 可動域も軽度の伸展制限のみに改善した. 術後3か月で大工の仕事に復帰し, 術後7か月の最終経過観察時には電気のこぎりを使用した後などの痛みは残っており, 軽度の肘関節伸展制限も残存していた.

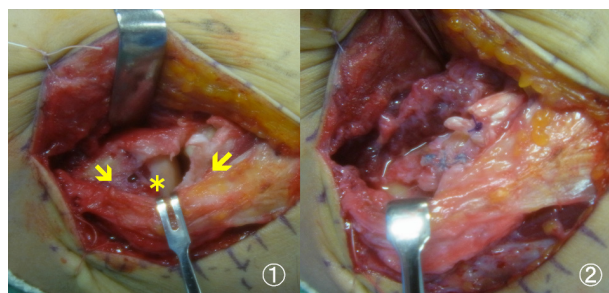


図4 症例2 術中写真 ①LCL断裂 ②修復後
右が遠位 *外側上顆 矢印: 断裂した靭帯

【考 察】

上腕骨外側上顆炎に合併した肘関節LCL損傷は, 外側上顆へのステロイド注射の副作用によると思われるもの^{1,2)}, 手術操作で損傷したもの³⁾が報告されている.

今回の2症例のLCL損傷の原因として初回手術時の操作による損傷の可能性が懸念されるが, 著者らの手術法ではその可能性は低い. 前述したごとく, 手術では外側上顆の前方に位置するECRB付着の変性を切除し, さらに関節包に変性が及んでいれば関節包も切除する. その操作に際しては, 橈骨軸より後方にLCLが存在することから, 橈骨頭の位置を指標として後方1/2には操作を加えないようにしている^{4,5)}. そのためLCLは視認できず, 通常では損傷の有無は確認していない. ただし症例1では初回手術時に関節包を切除しており, 橈側側副靭帯(radialcollateral ligament: 以下RCL) および輪状靭帯が一部含まれていた可能性はある. また症例2ではEDCの前方の変性部を切除していることから, やはりRCLの一部を含んでいた可能性はありうる. LUCLが低形成であった場合にはそれらの操作によって内反不安定性が生じる可能性は否定できない.

Kalainovらはステロイド局所注射を含む保存的治療を行った外側上顆炎患者に生じた後外側回旋不安定症3例について報告し, LCLは2例では弛緩し, 1例のみ部分断裂を認め, いずれも長掌筋腱を用いた靭帯再建術が必要だったと述べている¹⁾. Chanlalitらは上腕骨外側上顆炎に対し, 繰り返すステロイド投与を行った症例においてLCL断裂が生じた1例について報告している²⁾.

ウサギのアキレス腱に対するステロイド投与の影響としてコラーゲン繊維に壊死が生じ, 引っ張り強度が低下することが報告されており⁶⁾, 靭帯も腱と同様コラーゲン繊維からなる組織であることからステロイド投与により同様の変性を生じる可能性は高いと推察される. 今回の2症例とも初回手術前には数回のステロイド注射を受けており, 症状再発後もステロイド注射を受けている. 通常, 注射部位は外側上顆の頂部より前方であるが, 外側上顆では伸筋群共通腱とLCLは分かちがたく密接していることから薬液が後方に広がってLCLに影響した可能性は否定できない^{7,8)}.

内反肘によって慢性的に生じる内反方向の力がLCLにかかる張力を増加させることにより靭帯が脆弱化し、後外側回旋不安定性が生じると報告されている^{9,10)}。またO'Driscollは、下肢麻痺などにより杖をついて歩行する患者では肘が荷重関節になることで、慢性的に過負荷になりLCLを伸張させ後外側回旋不安定性が生じると述べている¹¹⁾。今回の2症例はいずれもハンマー、金槌などを習慣的に用いる職業であり、肘関節橈側が伸張する方向（内反方向）に繰り返し強い負荷がかかっていたと考えられる。複数回のステロイド投与による靭帯の変性に加えて、習慣的な内反過負荷がLCL損傷の原因となった可能性も考えられる。

Morreyは外側上顆炎の術後再発例について検討し、初回手術後に同様の症状が継続しているグループ1、初回手術後に別の症状が現れたグループ2に分けている³⁾。それぞれの再発原因を詳細に検討することで再手術は85%（11例/13例中）で良好な成績だったと述べている。今回の症例1は術後に別病変が生じたグループ2であり、症例2では一旦疼痛は軽減傾向とはなったが継続し短期間で再手術を希望されたことからグループ1と考えられ、初回手術時に気付いてない病変が存在した可能性がある。つまり症例2では初回手術の際にすでにLCL損傷が存在していたかもしれない。Kalainovらは後外側回旋不安定性を認めた3例において、いずれもMRIにてLCL損傷が疑われ、診察時に不安定性を認めたものが2例、1例では麻酔下に確認できたと述べている¹⁾。難治性外側上顆炎の診察時にはLCL損傷の可能性を念頭において、MRIの再撮影と通常の診察に加えて外側不安定性、後外側回旋不安定性を調べる必要があると思われる。また手術に際しては術前麻酔下に再度評価を行うことも肝要だと思われた。

【文 献】

- 1) Kalainov DM, Cohen MS: Posterolateral rotatory instability of the elbow in association with lateral epicondylitis. A report of three cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87: 1120-5.
- 2) Chanlalit C, Limsricharoen W: Posterolateral Rotatory Instability from Multiple Steroids Injections for Tennis Elbow: A Case Report. *J Med Assoc Thai.* 2013; 96: S104-7.
- 3) Morrey BF: Reoperation for failed surgical treatment of refractory lateral epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg.* 1992; 1: 47-55.
- 4) 副島 修, 西尾謙吾: 上腕骨外側上顆炎の解剖学的検討と鏡視下手術. 整・災外. 2011; 54: 29-33.
- 5) 新井 猛: 上腕骨外側上顆炎に対する鏡視下手術. 整・災外. 2011; 54: 35-40.
- 6) Kennedy JC, Willis RB: The effects of local steroid injections on tendons: a biomechanical and microscopic correlative study. *Am J Sports Med.* 1976; 4: 11-21.
- 7) Milz S, Tischer T, Buettner A, et al: Molecular composition and pathology of entheses on the medial and lateral epicondyles of the humerus: a structural basis for epicondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2004; 63: 1015-21.
- 8) 熊井 司: 腱・靭帯附着部の構造と機能 — 上腕骨外側上顆炎の理解に必要な entheses biology の知識 —. 整・災外. 2011; 54: 5-12.
- 9) O'Driscoll SW, Spinner RJ, McKee MD, et al: Tardy Posterolateral Rotatory Instability of the Elbow due to Cubitus Varus. *J Bone Joint Surg Am.* 2001; 83: 1358-69.
- 10) Beuerlein MJ, Reid JT, Schemitsch EH, et al: Effect of distal humeral varus deformity on strain in the lateral ulnar collateral ligament and joint stability. *J Bone Joint Surg Am.* 2004; 86: 2235-42.
- 11) O'Driscoll SW: Elbow Instability. In: Norris T, ed. *Orthopaedic Knowledge Update: shoulder and elbow.* Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons. 1997; 345-54.