

野球選手の肘頭後方衝突症候群に対する鏡視下手術の治療成績

鈴木 克憲
王子総合病院整形外科

Arthroscopic Treatment of the Valgus Extension Overload Syndrome in Baseball Players
Katsunori Suzuki

Department of Orthopedic Surgery, Oji General Hospital

肘頭後方衝突症候群 (VEO) の診断にて手術治療を施行した野球選手 9 例の臨床所見, 治療成績を報告する. 平均年齢は, 22 (17 ~ 34) 歳, 投手 7 例, 捕手 2 例であった. 有症状期間は平均 24 週, 初診から手術までは平均 15 週であった. 圧痛は MCL に 4 例, 肘頭後内側に 9 例認め, 伸展 - 屈曲は平均 -3° - 135° , 外反ストレス・テストは 4 例, milking maneuver は 2 例, arm bar test は 9 例に陽性であった. 手術適応は, CT にて肘頭の骨棘を認め, 約 3 か月の保存的治療に抵抗した症例とした. 手術方法は, 鏡視下に肘頭骨棘を削り, 肘関節伸展位にて肘頭窩との間隙ができるようにした. 観察期間は平均 73 (24 ~ 137) か月であった. 全例, 元のレベルあるいはそれ以上のレベルにて復帰した (平均 4 か月). VEO の手術治療は, MCL の状態を確認した上で肘頭の不安定な骨棘を最小限 (生来の肘頭を可及的に温存) に切除すべきである.

【はじめに】

野球選手の肘関節後内側部痛のひとつに valgus extension overload (VEO) 症候群 (後方衝突症候群)¹⁾ がある. 投球期の late coking 期から acceleration 期および deceleration 期にかけて, 肘頭が肘頭窩に衝突することにより肘頭尖端から後内側にかけて骨棘形成を生じることにより投球時痛が生じる. 今回, 当院にて手術治療を施行した野球選手の VEO 症候群の治療成績を報告する.

【症例および方法】

2005 年 3 月から 2014 年 8 月までの間に, VEO 症候群の診断にて手術治療を施行した野球選手は 9 例であった. 診断は, 理学初見および画像診断 (X 線, CT, MRI) にて施行した. 保存的治療に抵抗した症例に対して鏡視下手術を施行した. 除外症例: 肘頭の骨棘形成があっても, X 線あるいは CT にて関節遊離体を認めたり, 上腕骨離断性骨軟骨炎の既往のある症例, あるいは肘関節内側側副靭帯 (MCL) 再建術²⁾ を施行した症例は, 今回の対象から除外した. 同時期に鏡視下遊離体摘出術 76 例のうち 18 例, および肘関節 MCL 再建術 35 例のうち 4 例に肘頭骨棘切除術を施行した.

全例男性であり, 平均年齢は 22 (17 ~ 34 歳) であった. 高校生 1 例, 大学生 4 例, および日本野球連盟に所属する社会人野球選手は 4 例, ポジションは, 投手 7 例, 捕手が 2 例であった. 症状発現から初診までの期間は, 平均 24 (2 ~ 48) 週であった. 全例明らかな受傷機転はなく, 投球時あるいは投球後の痛みが徐々に出現していた.

初診時理学所見: 肘関節に腫脹を認めた例はなく,

圧痛は, MCL に 4 例, 肘頭尖端に 9 例, 肘頭内側には 1 例に認められた. 可動域は, 伸展は平均 -3° (-10° ~ 0°), 屈曲は平均 135° (115° ~ 145°) であった. 外反ストレス・テストは 4 例に陽性, milking maneuver³⁾ は 2 例に陽性であり, moving valgus test⁴⁾ は 7 例で陽性であった. Arm bar test⁵⁾ は全例に陽性であった.

画像診断: X 線にて, 全例に肘頭尖端から内側にかけて骨棘形成を認めた. 内上顆下端の小骨片を 3 例に認めた. CT では, 全例, 骨棘は肘頭から分離していた. MRI の T2 強調画像にて, 2 例に骨棘と生来の肘頭の高信号域を認め, 3 例に肘頭尖端の高信号域を認めた. T2 強調画像にて, MCL に高信号域を示した症例はなかった. 超音波を用いて計測した内側関節裂隙⁶⁾ は, 患側: 4.1 (2.1 ~ 5.2) mm, 健側: 3.2 (2.0 ~ 4.7) mm であり, あきらかな差はなかった.

保存的治療: これらの症例に対して, 保存的治療を施行した. 投球を休止し, 尺側手根屈筋腱を中心とする筋力訓練を施行し, 経皮電気刺激療法を併用した. 3 週間毎に診察をし, 理学所見が軽減次第, 投球を再開した. 約 3 か月の保存的治療に抵抗した症例 (MCL の圧痛および milking sign の軽減がえられないもの) に対して手術を施行した.

手術: 伝達麻酔および全身麻酔下に, 患側を上にした側臥位にて施行した. 外反ストレスを加えて, 尺骨鉤状突起と内顆の関節裂隙の開大を確認した⁷⁾. 肘関節前方, 後方および橈骨頭後方をしっかりと鏡視して遊離体があるかどうかを確認した. 肘頭尖端から内側にかけての不安定な骨棘を切除し, 肘関節を伸展したときに関節窩に衝突する肘頭骨棘を確認

Key words : baseball player (野球選手), valgus extension overload syndrome (後方衝突症候群), elbow (肘関節)

Address for reprints : Katsunori Suzuki, Department of Orthopedic Surgery, Oji General Hospital, 3-4-8 Wakakusa-cho, Tomakomai 053-8506 Japan

し、生来の肘頭を削り取りすぎないように注意した⁸⁹⁾。

後療法：手術後外固定は施行せず、痛みのない範囲での可動域訓練、筋力訓練を開始した。約4週から、interval throwing program¹⁰⁾にそって投球を開始した。評価方法は、野球への復帰、理学所見、および画像所見(X線, CT)にて評価した。

【結 果】

平均経過観察期間は、73(24～137)か月であった。全例、受傷前のレベルあるいはそれ以上のレベルに復帰していた。手術から投球開始までの期間は、平均5.3(4～10)週、試合復帰までの期間は、平均4.1(1.5～6)か月であった。

術中所見：肘頭窩の滑膜炎を3例、前方関節包の滑膜炎を1例に認めた。滑車後面の骨軟骨損傷を3例に、滑車と連続した遊離体様骨軟骨片を1例に認めた。外反ストレスにて、明らかな関節裂隙の開大を認めた例はなかった。

理学所見：平均可動域は、伸展： -2° (-10° ～ 0°)、屈曲： 135° (115° ～ 145°)であった。外反ストレス・テスト、milking sign、moving valgus testあるいはarm bar testで陽性を示した症例はいなかった。

画像診断：経過観察時に撮影したCTにて、1例のみ肘頭尖端に骨棘の再形成を認めたが、症状はなかった(術後2.5年)。超音波検査にて関節裂隙間の距離は、術前： 4.1 (2.1 ～ 5.2) mm、術後： 4.0 (2.0 ～ 5.2) mmであり、差を認めなかった。

【症 例】

17歳、高校野球の投手であった。高校3年時の5月に徐々に投球時痛が出現し、近医にて肘MCL損傷との診断。痛みを我慢しながら7月までプレーを続けた。9月以降は、キャッチボールにて痛みはなかった。翌年1月大学の練習に参加し、投球練習を再開する。3月に投球時痛が出現し、当院初診した。肘関節に腫脹なく、圧痛は、肘頭尖端およびMCLに認めた。可動域は、伸展： 0° 、屈曲： 140° 、外反ストレス・テスト陽性、milking maneuver陽性、arm bar test陽性であった。CTにて、肘頭尖端の骨棘を認めた(図1a)。10週にて、理学所見も陰性化し、投球を再開した。14週にて、投球練習するも痛みが残存し、大学1年6月に手術を施行した。肘頭尖端に亀裂の入った骨棘を認め、鏡視下に骨棘切除術を施行した(図2a,b,c)。術後6週から投球練習を開始、3か月から試合に投げるようになった。術後2年10か月の現在、投球時痛なし、可動域は、伸展： 0° 、屈曲： 140° 、外反ストレス・テスト、milking maneuver、およびarm bar testともに陰性である。CTにて、骨棘の再形成も認められていない(図1b)。

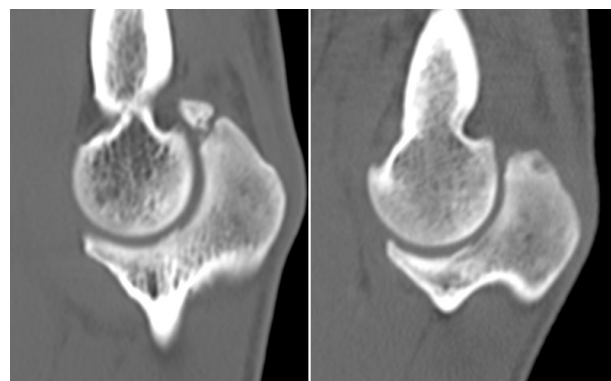


図1 a. 術前 CT
肘頭尖端に分離した骨棘がみられる
b. 術後2年10か月後 CT
肘頭尖端に骨棘の再形成はみられない

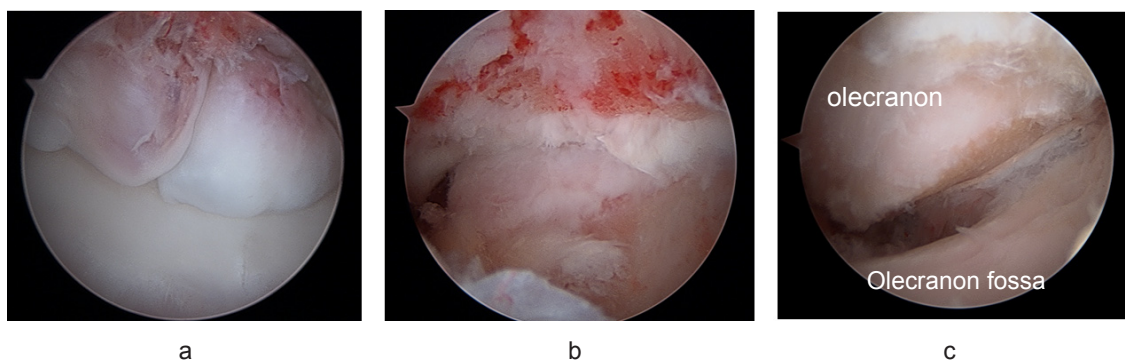


図2 a. 肘頭尖端に2分した骨棘がみられる
b. 肘頭骨棘切除術後
c. 肘関節伸展位にて、肘頭と肘頭窩の間隙がえられている

【考 察】

VEO 症候群は、投球期の acceleration 期から deceleration 期にかけて加わる外反力により、肘頭が肘頭窩と衝突することにより生じる。肘関節に加わる外反力にもっとも抵抗する組織は、MCL である。成人野球選手の肘関節に加わる外反トルクは acceleration 期には 64 Nm に達し¹¹⁾、MCL の最大抗張力 ;32.1±9.6 Nm¹²⁾ を凌駕する。このストレスを分散させるために、肘頭にも骨棘形成が生じることがある。肘関節に症状のない野球選手においても、肘頭尖端の骨棘形成は 24% に認められたとの報告もある¹³⁾。VEO 症候群に関連する疾患として肘頭疲労骨折があるが、年齢はやや低い選手にみられることが多い¹⁴⁾。

VEO 症候群の治療を考慮するときには、MCL 機能の評価をすることが重要である。症状発現初期においては、MCL の炎症あるいは滑膜炎症状を合併していることが多い¹⁵⁾。保存的治療により、炎症所見が軽快した後に再度 MCL 機能の評価を milking sign などの理学所見および画像診断にてしっかりとすることが重要である。今回の報告は、保存的治療に抵抗した症例であるが、全例 CT にて骨棘の分離が認められていた。骨棘の不安定性があるかどうか、治療選択には重要であると考えられる。

手術は、鏡視下骨棘切除術を施行した。肘頭骨棘の不安定性のある部分を中心に切除したが、伸展位にて肘頭と肘頭窩に裂隙ができるようになるまで肘頭の骨切除を施行した。Andrews ら¹⁶⁾ は、肘頭の過度な骨切除は MCL のストレスを増大し、再手術例が 41% にみられたと報告している。Kaminemi ら¹⁷⁾ は生体力学的実験により、肘頭の後内側を 3mm 以上切除すると MCL に対するストレスが多大に増強することを示している。術前にしっかりと理学所見、MRI、および超音波により MCL の機能評価をした上で、生来の肘頭を温存するように骨切除することが大切である。

【結 語】

保存的治療に抵抗した野球選手の valgus extension overload 症候群 9 例に対して、鏡視下骨棘切除術を施行した。術前に肘内側側副靭帯機能をしっかりと評価し、肘頭の骨切除を最小限に施行することにより、全例受傷前あるいはそれ以上のレベルに復帰した。

【文 献】

- 1) Wilson FD, Andrews JR, Blackburn TA: Valgus extension overload in the pitching elbow. *Am J Sports Med.* 1983; 11: 83-8.
- 2) Jobe FW, Stark H, Lombardo S: Reconstruction of the ulnar collateral ligament in athletes. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1986; 68: 1158-63.
- 3) Veltri DM, O'Brien SJ, Field LD, et al: The milking maneuver: a new test to evaluate the MCL of the elbow in the throwing athlete. *J Shoulder Elbow Surg.* 1995; 4: S10.
- 4) O'Driscoll SW, Lawton RL, Smith AM: The "moving valgus stress test" for medial collateral ligament tears of the elbow. *Am J Sports Med.* 2005; 33: 231-9.
- 5) O'Driscoll SW: Valgus extension overload and plica, In: Levine WN: *The Athlete's Elbow.* 71-83, American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, 2008
- 6) Sasaki J, Takahara M, Ogino T, et al: Ultrasonographic assessment of the ulnar collateral ligament and medial elbow laxity in college baseball players. *J Bone Joint Surg Am.* 2002; 84: 525-31.
- 7) Field LD, Altchek DW: Evaluation of the arthroscopic valgus instability test of the elbow. *Am J Sports Med.* 1996; 24: 177-81.
- 8) Ahmad CS, Park MC, ElAttrache NS: Elbow medial ulnar collateral ligament insufficiency alters posteromedial olecranon contact. *Am J Sports Med.* 2004;32:1607-12.
- 9) O'Holleran JD, Altchek DW: The Thrower's elbow: Arthroscopic treatment of valgus extension overload syndrome. *HSSJ.* 2006; 2: 83-93.
- 10) Wilk KE, Andrews JR, Arrigo CA, et al: Preventive and rehabilitative exercises for the shoulder and elbow. Birmingham, AL: American Sports Medicine Institute, 1997
- 11) Fleisig GS, Andrews JR, Dillman CJ, et al: Kinetics of baseball pitching with implications about injury mechanisms. *Am J Sports Med.* 2014; 23: 233-9.
- 12) Ahmad CS, Lee TQ, ElAttrache NS: Biomechanical Evaluation of a New Ulnar Collateral Ligament Reconstruction Technique with Interference Screw Fixation. *Am J Sports Med.* 2003;31:332-7.
- 13) Ahmad CS, Conway J: Elbow arthroscopy. Beginners to advanced, valgus extension overload. In: Egol KA: *Instructional Course Lectures.* 60, American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, 2009
- 14) Suzuki K, Minami A, Suenaga N, et al: Oblique stress fracture of the olecranon in baseball pitchers. *J Shoulder Elbow Surg.* 1997; 6: 491-4.
- 15) Cohen SB, Valko C, Zoga A, et al: Posteromedial elbow impingement: magnetic resonance imaging findings in overhead throwing athletes and results of arthroscopic treatment. *Arthroscopy.* 2011; 27: 1364-70.
- 16) Andrews JR, Timmerman LA: Outcome of elbow surgery in professional baseball players. *Am J Sports Med.* 1995; 23: 407-13.
- 17) Kamineni S, ElAttrache NS, O'Driscoll SW, et al: Medial collateral ligament strain with partial posteromedial olecranon resection. A biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am.* 2004; 86: 2424-30.