

上腕骨滑車部に発生した投球障害の1例

森重 浩光 杉田 英樹 大森 信介

香川県済生会病院整形外科

The Throwing Injury in the Trochlea of the Humerus : A Case Report

Hiromitsu Morishige Hideki Sugita Shinsuke Omori

Department of Orthopaedic Surgery, Kagawaken Saiseikai Hospital

症例:16歳男性, 投手. 1年前から左肘痛が出現し, 高校2年生の春に当科受診した. 初診時, MRIで上腕骨滑車後方にT1 low, T2 low, CTで硬化像となる病変を認めた. 滑車部離断性骨軟骨炎と診断し, 保存療法を行ったが改善せず, 経皮ドリリングを施行した. 術後5か月頃から投球可能となり, 術後11か月で競技復帰した. しかし術後1年, 試合での投球時に礫音とともに左肘痛が出現した. 画像で上腕骨顆部骨折を認め, 受傷3日後にプレート固定を行った.

本症例では経皮ドリリングを施行し, 競技復帰レベルまで改善していたが, 病変部位に脆弱な部分が残存し, 骨折を発生してしまった. これは定型的な投球骨折ではなく, 滑車部ドリリング後の脆弱性に起因した疲労骨折と考えられた.

今回, われわれは野球選手の上腕骨滑車部に生じた骨病変に対する治療後に, 投球骨折を生じた症例を経験したので, 若干の文献的考察を加えて報告する.

【症 例】

16歳, 男性, ピッチャー.

主訴: 左肘痛.

既往歴: 特記事項なし.

現病歴: 高校1年生の春頃から投球時の左肘痛が出現した. 他院を受診し保存療法を行ったが, 疼痛が改善しないため, 高校2年生の春に当科受診となった.

初診時現症: 可動域は屈曲140度, 伸展0度, 回内外90度であり, 制限は認めなかった. 疼痛は投球で誘発され, 特にフォロースルー時に出現した. また, 安静時にも疼痛があり, 圧痛は肘関節の内側と後外側に認めた.

初診時画像所見: 単純X線像では明らかな異常所見を認めなかった(図1). MRIでは上腕骨滑車後方にT1強調画像で低信号, T2強調画像で低信号となる病変像を認めた(図2). CTでは矢状断像で上腕骨滑車後方に骨硬化像および嚢胞性変化を認め, 水平断像では骨硬化像の中に一部骨透亮像も認めた(図3). スポーツ歴, 発生年齢, 限局性の病変であることなどから, 滑車部の離断性骨軟骨炎と診断した.

治療経過: no throwによる保存療法を行ったが, 3か月後の2年生の夏になっても疼痛が残存し, 病巣の変化を認めなかった. 3年生の春を目処に復帰

したいという患者の希望があり, 手術的治療を選択した.

手術: 初診から3か月後, 高校2年生の7月に手術を施行した(図4). まず後外側から関節鏡視を行ったところ, 滑車部の軟骨変性はごく軽度であった. 続いて透視下に経皮ドリリングを施行した. ドリリングには1.5mmのKirschner鋼線を用いた. 術後経過: 術後4か月までは疼痛が持続した. 術後4か月で撮影したCTでは, ドリリングによるheat necrosisに起因すると考えられる骨吸収が生じ, ドリリング孔の拡大を認めた(図5).

しかし術後5か月頃から疼痛が軽減し投球可能となってきた. 術後7か月では50m程度の投球が可能になり, 9か月の高校3年生4月には単純X線像でも修復像を認めた. 高校3年生の6月にはプレー復帰し(図6), 本人も納得のいく投球ができるようになり, 夏の大会に向けて本格的に調整をしていた.

しかし, 高校3年生の7月, 投球時(加速期初期)に礫音とともに左肘痛が出現し, 画像では左上腕骨遠位部骨折を認めた(図7). 受傷時のCTでは, ドリリングした病変部位の骨修復像を認めた(図8). 受傷3日後に骨折観血的手術を施行した(図9). 手術はまず, 上腕骨内外側から進入して骨片を整復し, Kirschner鋼線で仮固定を行った. 次に外側から顆部関節面をcannulated cancellous screwで固定し, 後外側からプレートで固定を行ったが, 近位寄りの設置となった. 設置後の固定性は良好であった. 術後8か月で骨癒合を確認し, 抜釘を行った.

Key words : trochlea of the humerus (上腕骨滑車), baseball elbow (野球肘), ball thrower's fracture (投球骨折)

Address for reprints : Hiromitsu Morishige, Department of Orthopaedic Surgery, Kagawaken Saiseikai Hospital, 1331-1 Tahikami-machi, Takamatsu, Kagawa 761-8076 Japan

その後患者は高校を卒業し、1年間の浪人を経て大学へ進学し野球を再開した(軟式野球部:週1回). 最終観察時、疼痛や可動域制限を認めず、経過良好であった.

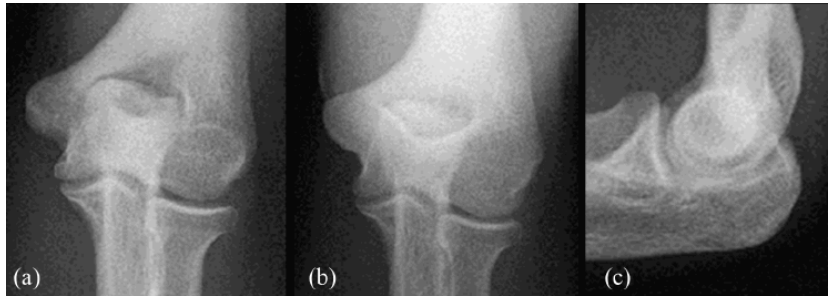


図1 単純X線像
(a) 伸展位正面 (b) 45°屈曲位正面 (c) 側面

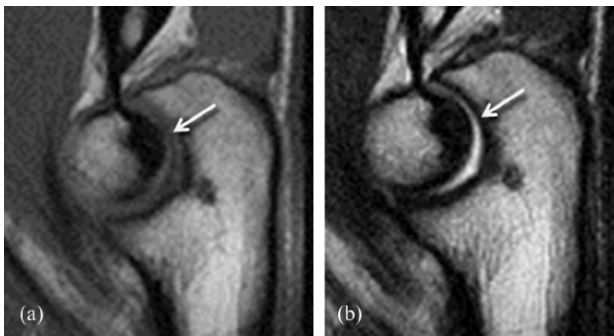


図2 MRI像
(a) T1強調低信号 (b) T2強調低信号

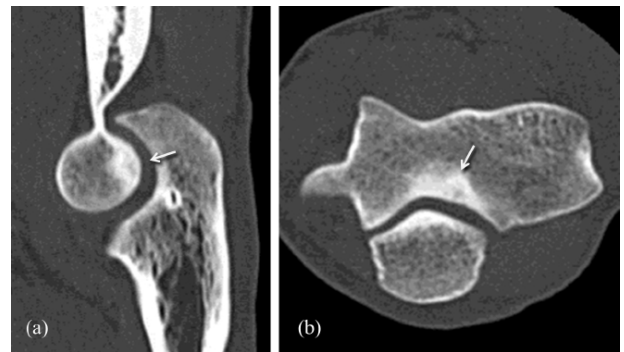


図3 CT像
滑車後方に骨硬化像および嚢胞性変化を認める

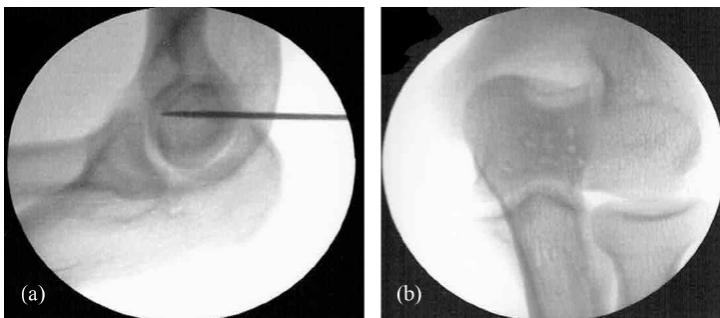


図4 初診から3か月後(2年生7月)に
経皮ドリリング実施
(a) ドリリング側面像
(b) ドリリング後の骨孔

図5 術後4か月 CT 像

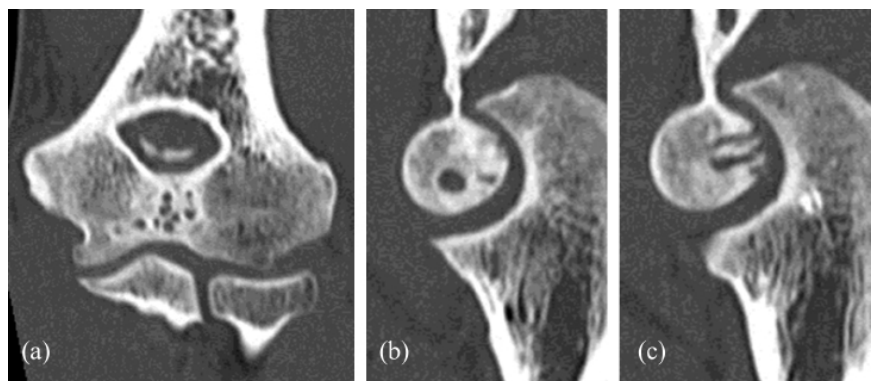




図6 術後11か月（高校3年生6月）
プレー復帰

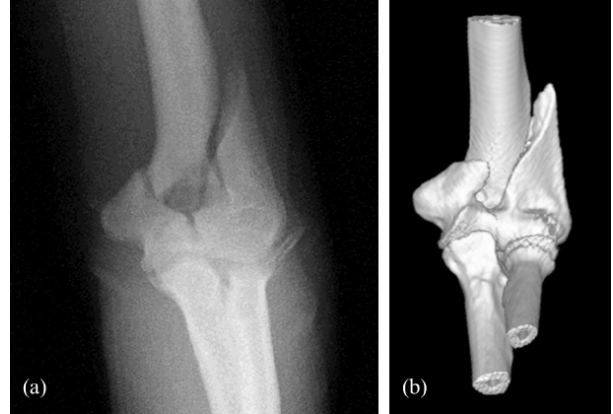


図7 術後1年（3年生7月）
投球時に礫音とともに左肘痛
（AO分類：13-C1）
（a）単純X線正面像 （b）3D-CT像

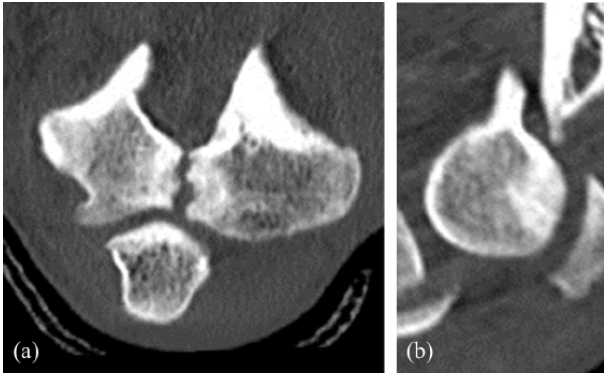


図8 骨折時の滑車部所見
（経皮ドリリング術後1年で骨修復像を認める）

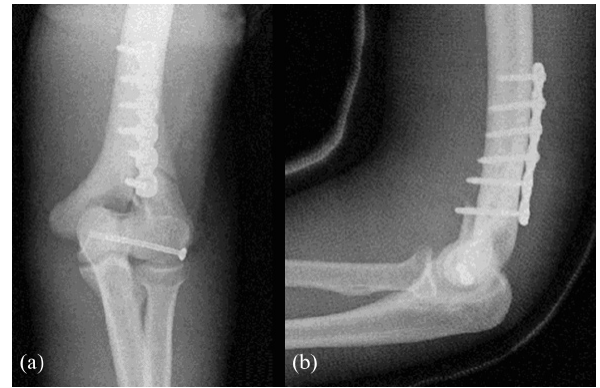


図9 受傷3日後に骨折観血的手術施行（単純X線像）
（a）正面 （b）側面

【考 察】

滑車部 OCD は画像診断の進歩により近年報告が散見される．単純X線像では不明瞭な骨透亮像であるが，MRI ではT1強調画像で低信号，T2強調画像で低～等信号を呈し，CTでは病巣硬化像や遊離期における遊離病変像を確認できる．発生原因としては，中村らが，follow through phaseでの肘関節回外・伸展の強制により滑車内側面に圧迫，剪断力が加わることで生じる¹⁾と報告している．また発生頻度は，柏口らが投球障害によるOCDの1.6%²⁾，中村らが野球肘障害221例中2例(0.9%)¹⁾と報告している．

Hegemann病は上腕骨滑車の骨端核全体の骨壊死により発症³⁾と考えられており，MRIではT1強調画像で低信号，脂肪抑制像で等～高信号，単純X線像では骨端核の辺縁不整像や，透亮像と硬化像が混在し濃淡不均一な像を呈する．Beyerらの報告によれば，1～3年の経過で治癒し，遺残障害は残

さないが，15例中2例に肘関節変形（外反変形1例，内反変形1例）が残存した，と報告している⁴⁾．

経皮ドリリングはOCDに対する有効な治療方法の一つであり，本症例でも術後1年で病変部位の骨修復像を認めた．しかし，病変部に起因すると考えられる骨折を生じており，今回の症例におけるドリリングの治療効果は明らかではなかった．

次に投球骨折であるが，木村らは，投球動作中に上腕骨に生じる外旋トルクで発生する応力が，上腕骨骨幹部からやや遠位に集中することで生じる⁵⁾と報告している．好発部位は，上腕骨骨幹部の中1/3～下1/3であり，20～30代男性に多発し小児では稀である．また，骨折型はほとんどが螺旋骨折⁶⁾であり，外旋型と内旋型の2種類とする報告が散見される⁷⁾．

外旋型は，加速期初期において，上腕骨近位部が大胸筋や三角筋などにより内旋し，上腕骨遠位部がボールと前腕の慣性により外旋する．この両者の捻

転力の差により骨折が生じる⁶⁾。内旋型は、加速期末期において、肩関節が固定された後、上腕骨遠位部が内旋することで生じる⁷⁾。

本症例ではドリリング後5か月頃から投球を再開させたため、病変部位に脆弱性が残存しており、投球による応力に十分耐えうるだけの強度がまだ確保されていなかった可能性がある。このため、滑車部の脆弱な部位に骨折を生じ、そこから近位方向に向かって上腕骨内側および外側に二股に分かれて骨折が及んだと考えられる。従って、本症例は定型的な投球骨折ではなく、滑車部の脆弱部位に起因した疲労骨折と捉えた方が妥当であると考えられた。

今回の症例では、高校生での最後の大会であり、復帰したいという本人の強い希望があった。また、画像所見で骨修復像を認め、疼痛が消失し投球可能となったことから、競技復帰許可とした。しかし、病変の評価が不十分で、脆弱性が残存していた場合、本症例で経験したような状態に至ってしまう危険性もある。従って、滑車部病変の状態評価や競技復帰の許可に関しては、慎重にすべきであると考えた。

【結 語】

- ・上腕骨滑車部に発生した投球障害の1例を経験した
- ・本症例は上腕骨遠位部骨折であることから、滑車部病変に対するドリリング後の脆弱性が骨折の原因となった可能性が考えられた。

【文 献】

- 1) 中村 修, 杉田英樹, 加地良雄ほか: 野球選手に発生した上腕骨滑車部の離断性骨軟骨炎の2例. 日肘会誌. 2007; 14: 54-6.
- 2) 柏口新二, 井形高明, 松浦哲也ほか: 投球による肘関節障害の成因と病態. MB orthop. 1988; 11: 1-9.
- 3) 伊藤和生, 高原政利: Panner病とHegemann病の画像診断. MB orthop. 2007; 20: 25-32.
- 4) Beyer WF, Heppt P, Glückert K, et al: Aseptic osteonecrosis of the humeral trochlea(Hegemann's disease). Arch Orthop Trauma Surg. 1990; 110: 45-8.
- 5) 木村洋朗, 桐山善守, 坂井健良ほか: 投球動作時における上腕骨の応力解析. 臨床バイオメカニクス. 2007; 28: 99-103.
- 6) 中永土師明, 遠藤重厚, 菊池正知: 上腕骨投球骨折の治療経験. 東北整災紀要. 1994; 38: 123-5.
- 7) 加藤 聡, 高濱正人, 三澤晶子ほか: 上腕骨投球骨折の3例. 市立秋病医誌. 1997; 7: 69-72.