

受傷後7年で滑車骨壊死と遊離体を発症した 上腕骨遠位端骨折の1例

横浜市立大学医学部整形外科教室

荒武正人・野寄浩司・稲葉裕
石井克志・佐藤雅経・齋藤知行

要旨 症例は初診時9歳の男児で、左肘屈曲位で肘をついて受傷した。上腕骨顆上骨折の診断にて他院で経皮ピンニングを施行され、受傷後3か月で当科初診となった。

初診時現症は左手の知覚障害と筋萎縮、屈曲130°、回内30°と可動域制限がみられたが、その後は保存療法にて神経障害は、完全に回復した。受傷後7年経過観察中にラグビーの練習中にタックルを受け、左肘痛と伸展-5°屈曲90°の可動域制限が出現したため当科救急外来受診した。

受傷直後X線像では、上腕骨骨端の小骨片が前方に移動し、屈曲時に嵌頓する所見を認めた。MRIでは、T1、T2強調画像ともに骨片内部は低信号であった。遊離体は手術により容易に摘出され、疼痛、可動域制限は改善し、ラグビーに復帰した。本症例の遊離体が発生した原因は、滑車の骨壊死と関節面の欠損が関与していると考えた。

序文

小児の骨端軟骨損傷は関節内軟骨が骨化していないためX線診断が困難である。小児上腕骨遠位端骨折の診断で経皮ピンニングによる整復固定術後、受傷時の骨端軟骨損傷および滑車骨壊死により、7年後に遊離体が関節内に嵌頓し、可動域制限を生じた1例を経験したので報告する。

症例

症例は初診時9歳の男児で、斜面を滑り降りる際、左肘を屈曲位でついて受傷した。上腕骨顆上骨折の診断にて他院で経皮ピンニングを施行された。術後約6週に鋼線を抜去、可動域訓練を開始した。その後、患肢の筋力低下、知覚障害を認めたため、受傷後3か月で当科初診した。母親の間診では受傷時、術後とも腫脹が著しく、術後も垂

直牽引を行ったようであるが詳細は不明であった。既往歴には特記すべきことはなかった。

当科の初診時現症は、左手機側の掌側および背側の知覚障害と母指球、小指球、骨間筋の萎縮を認め、正中、尺骨神経障害、橈骨神経知覚枝障害が疑われた。可動域は、伸展10°、屈曲130°、回外90°、回内30°と可動域制限を認めた。また、carrying angleが10°の内反変形を認めた。

9歳時、受傷後3か月の当科初診時X線像では上腕骨骨幹端部に著明な仮骨形成を認めた。前医の診断では上腕骨顆上骨折であったが、X線像では関節内骨折を疑わせる所見が認められた(図1)。

経過観察中のX線側面像では初診時には認めなかった遊離骨片が、受傷後3年ごろより明らかとなり、成長とともに骨片の大きさが増大した。また、X線正面像では、顆上部はリモデリングさ

Key words: fracture of the distal humerus(上腕骨遠位端骨折), necrosis of trochlea(滑車骨壊死)

連絡先: 〒236-0004 神奈川県横浜市金沢区福浦3-9 横浜市立大学整形外科 荒武正人 電話(045)787-2655

受付日 平成18年3月22日



図 1. 初診時 X 線像

受傷後 3 か月、当科初診時 X 線像である。上腕骨骨幹端部に靱帯形成が著明である。遠端骨折疑わせる所見(矢印)を認める。



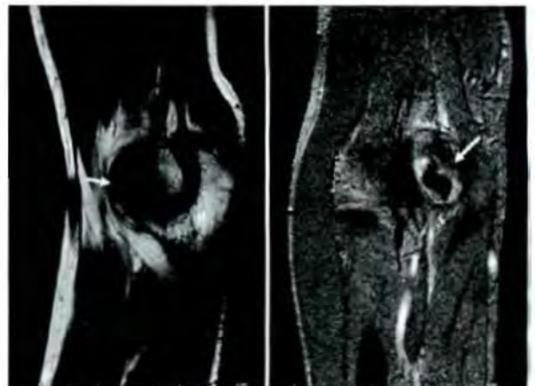
図 2. 受傷後 3 年経過時 X 線像

経過観察中の X 線側面像では滑車の成長障害と遊離骨片(矢印)を認める。



図 3. 受傷時 X 線像

受傷直後 X 線像では、上腕骨骨端の小骨片が前方に移動し、屈曲時に嵌頓する所見(矢印)を認める。



T1 矢状断像

T2 冠状断像

図 4. 16 歳受傷時 MRI

T1, T2 強調画像ともに骨片内部(矢印)に低信号の所見を認める。

れているが、滑車部の成長障害が認められ、中央が陥凹していた。内反変形もみられたが経過期間中に進行はなかった(図 2)。

その後低周波治療、筋力、可動域訓練を行い、約 1 年で神経障害は完全に回復した。受傷後 7 年経過観察中にラグビーの練習中タックルを受け、左肘痛と可動域制限が出現し、当科救急外来受診した。

受傷時現症は疼痛、腫脹は軽度で神経、血管障害はなかった。可動域は屈曲 90°、伸展 -10°と制限がみられた。Carrying angle は 5°内反を呈していた。

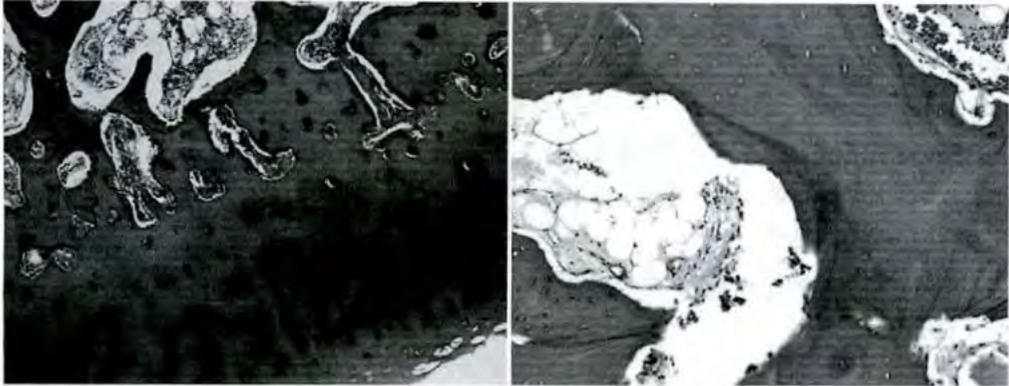
受傷直後 X 線像では、上腕骨骨端の小骨片が前方に移動し、屈曲時に嵌頓する所見がみられた(図 3)。小骨片の MRI 所見は T1, T2 強調画像ともに骨片内部が低信号であった(図 4)。また、3 DCT では周囲が丸みを帯びた骨片が明瞭に描出された

(図 5)。

以上の所見より、骨片は血行の乏しい壊死骨片で、これが関節内に嵌頓し可動域制限を生じていると診断し、摘出術を行った。手術は外側から関節内に入し、容易に摘出可能であった。関節内所見は、滑車部の形態が不整であったが、関節軟骨は存在し、また、外側関節面には異常はなかった。組織像では軟骨組織の内部に壊死骨が認められた(図 6)。

後療法は術後 1 週の外固定の後、可動域訓練を行い、4 週からボールを使ったバスの練習、3 か月から上肢を含めたウェイトトレーニングを許可し、4 か月からラグビーの試合に復帰した。最終観察時に可動域は屈曲 140°、伸展 5°と軽度制限がみられるが、日常生活およびラグビー競技に特に支障はない。

図 5.
3DCT 画像
周囲が丸みを帯びた骨片が
明瞭に描出されている。



周辺軟骨組織

内部骨組織

図 6. 摘出した遊離体の組織像
軟骨組織の内部に壊死骨がみられる。

考 察

小児の骨端核の出現時期は、男児は8~13歳、小頭との癒合は、12歳以降である。本症例では受傷時年齢は9歳で滑車骨端核は出現前であり、上腕骨遠位関節面の評価は単純X線では困難であったと推測される。受傷時に肘関節の腫脹が著明であったことや、神経障害がみられた経過を考慮すると、関節内損傷を疑い、MRIや関節造影検査を追加し、骨折形態を詳細に検討する必要があったと思われる。特にMRIは上腕骨遠位の血行障害がある場合、低信号を示すため、経過観察中にも有用な情報が得られたと考えられる⁷⁾。

上腕骨遠位端骨折の合併症として、滑車の骨壊死が従来報告されている⁸⁾⁹⁾。X線ではfish tail deformityと呼ばれる所見が認められ、その成■の1つは骨端線の早期癒合³⁾、もう1つは血流障害が原■²⁾⁸⁾といわれている。上腕骨遠位端の血流に関する基礎的研究はHaraldssonが詳細に報告⁵⁾している。また、Yangらは胎児の上腕骨遠骨

端の血行を調査し、変形治癒の成■を研究し、上腕骨遠位骨端中央の血管の損傷が“fish tail deformity”の成因と述べている¹²⁾。小児上腕骨遠位端骨折後の滑車骨壊死は、上腕骨内顆骨折後の発生の報告がある^{1)ほか}、頻度の高い上腕骨顆上骨折や外顆骨折にも生じる¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾。内上顆骨折においては稀であり、本邦で1例報告されているのみである⁶⁾。このように肘周辺骨折のほとんどに骨壊死は生じるため⁶⁾⁹⁾、経過観察中に留意すべきである。骨折の転位が軽度でも滑車の骨壊死は生じるとの報告¹¹⁾もあり注意を要する。

本症例では関節内にも損傷があり、骨軟骨骨折を合併し、小骨片が関節液により栄養され、滑車の壊死により形成された欠損部において遊離体が発生したと推測された。滑車骨壊死に遊離体が合併した報告は、筆者らの渉猟しえた範囲では本症例のほかに1例のみ¹⁾であった。

当科初診時のX線では骨癒合は良好であり、むしろ神経学的異常が認められたため、この合併症に注意が向けられ、骨壊死に関する評価は困難で

あった。滑車の骨壊死は、受傷後早期では予測がつかないが、可動域制限や変形を経年的に徐々に増悪させる重大な合併症であり、小児の肘周辺骨折では留意すべき合併症の一つと考え、骨癒合後も数年は観察が必要である。

結 論

1) 術後7年で遊離体を発症した上腕骨顆上骨折の1例を経験した。

2) 初診時の骨端損傷により滑車の骨壊死を合併、遊離骨片が関節内に嵌頓したと推測した。遊離体摘出を行い、症状は改善した。

3) 小児の肘骨折では稀であるが滑車骨壊死は注意すべき合併症である。

文 献

- 1) Arabella IL : Medial condyle fracture of the humerus in children. J Pediatr Orthop 22 : 27, 2002.
- 2) Chong IY : Vascular necrosis after fracture separation of the distal end of the humerus in children. Orthopedics 15 : 959-963, 1992.
- 3) Fowles JV, Kassab HT : Displaced fracture of the medial condyle in children. J Bone Joint Surg 62 A : 1159-1163, 1980.
- 4) Grham HA : Supracondylar fracture of the

elbow in children. Clin Orthop 54 : 93-102, 1967.

- 5) Haraldsson S : The intraosseous vasculature of the distal end of the humerus with special reference to capitulum. Acta Orthop Scand 27 : 81-93, 1957.
- 6) 井上 博 : 小児における肘関節周辺の骨折と滑車障害. 関節外科 10 : 99-108, 1991.
- 7) Kim HT : Trochlear deformity occurring after distal humeral fractures : magnetic resonance imaging and its natural progression. J Pediatr Orthop 22 : 188-193, 2002.
- 8) McDonnell DP, Wilson JC : Fracture of the lower end of the humerus in children. J Bone Joint Surg 30 A : 347-358, 1948.
- 9) Morrissy RT, Wilkins KE : Deformity following distal humeral fracture in childhood. J Bone Joint Surg 66 A : 557-562, 1984.
- 10) Sören VS, Sören D, Smaabrekke A : Deformity after fracture of the lateral humeral condyle in children. J Pediatr Orthop B 10 : 142-152, 2001.
- 11) 山中 良, 佐々木孝, 棚木弘和 : 上腕骨顆上骨折に生じた上腕骨滑車無腐性壊死の1例. 日本肘関節研究会雑誌 8 : 99-100, 2001.
- 12) Yang Z, Wang Y, Gilula LA : Microcirculation of the distal humeral epiphyseal cartilage : Implications for post traumatic growth deformities. J Hand Surg 23 : 165-172, 1998.

Abstract

Trochlear Necrosis leading to a Free Body discovered at Seven Years after a Fracture in the Distal Humerus : A Case Report

Masato Aratake, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Yokohama City University School of Medicine

We present the case of a 16 year old boy presenting pain and restriction in motion of the left elbow after being tackled during Rugby football.

At 7 years earlier, the left elbow had been injured by a fall with the elbow flexed. The supracondylar fracture was treated with percutaneous pinning, at another hospital, and at three months after that injury, he visited our hospital with chief complaints of paresthsia and muscle weaknes in the left hand. Conservative treatment was then performed and the neurological disorders gradually improved.

On examination after the trauma during Rugby football, X ray findings showed a free body impinging on the elbow joint. T 1 and T 2 MRI imaging showed a low signal intensity inside the free body. After excision of the free body, the pain was immediately relieved and the arc of motion of the left elbow was improved. He has now returned to playing Rugby at 4 months after the excision. The cause of the free body was concluded to be attributed to trochlear necrosis and to the subsequent epiphysial cartilage defect.