

## 小児上腕骨滑車骨端骨折の1例

吉澤 秀 岡崎 真人 田崎 憲一 藤田 恵  
荻窪病院整形外科

## Epiphyseal Fracture of the Trochlea in a Child; A Case Report

Shu Yoshizawa Masato Okazaki Kenichi Tazaki Megumi Fujita  
Department of Orthopaedic Surgery, Ogikubo Hospital

7歳男児，主訴は左肘関節痛である．ドッジボール中に転倒し同日近医受診し，翌日に当院を紹介受診した．既往歴は2年前に同側の肘関節上腕骨遠位骨端離開に対して他院で経皮ピンニングを施行されており，内反肘が後遺していた．単純X線，単純CTで上腕骨遠位前方に小骨片を認め，単純MRIで上腕骨滑車前内側部のみ約90°前方へ回転転位していた．上腕骨滑車骨端骨折と診断し，骨折観血的整復固定術を行った．肘関節前内側進入にて前方に引っかかった骨軟骨片を同定し，徒手的に整復し，Kirschner鋼線4本で内固定した．術後2週目より自動関節可動域訓練を開始した．術後約4か月で骨癒合と判断し抜釘術をおこない，同時に施行した関節造影検査で関節面不整を認めなかった．受傷後約7か月で肘関節痛なく，関節可動域は伸展+5°，屈曲135°，回内80°，回外100°，握力12.8kg（健側比83.1%）に回復した．

## 【緒言】

上腕骨滑車骨折はAO分類B3に属する稀な骨折である．特に骨端核出現以前の小児では単純X線で捉えにくいいため，診療が遅れ治療に難渋することもある．今回，われわれは稀な上腕骨滑車骨端骨折の1例を経験し，良好な成績を得たので報告する．

## 【症例】

7歳男児，主訴は左肘関節痛である．ドッジボール中に転倒し同日近医受診，翌日に当院を紹介受診した．身体所見では，肘関節の著明な腫脹を認め，明らかな神経血管障害は認めなかった．既往歴は2年前に同側の肘関節上腕骨遠位骨端離開に対して他院で経皮ピンニングを施行されており，内反肘が後遺していた．単純X線側面像（図1）で上腕骨遠位前方に小骨片を認め，単純CT（図2）で小骨片は滑車由来と推察されたが依然として骨折形態の詳細な把握には至らなかった．単純MRI（図3）で上腕骨滑車

前内側部が軟部組織との連続性を保ったまま約90°回転転位していることが判明した．上腕骨滑車骨端骨折と診断し，緊急で骨折観血的整復固定術を行った．肘関節前内側に切開を加え，円回内筋を切離反転し，前方関節包を縦切して関節内を観察したところ，前方関節包に引っかかった骨軟骨片を同定できた（図4）．軟部組織との連続性を温存したまま骨軟骨片を上腕骨滑車前内側に整復し，Kirschner鋼線4本で内固定した（図5）．術後2週目より自動関節可動域訓練を開始した．術後約4か月で骨癒合と判断し抜釘術をおこない，同時に施行した関節造影検査（図6）で関節面不整を認めなかった．受傷後約7か月で肘関節痛や不安定性なく，関節可動域は伸展+5°，屈曲135°，回内80°，回外100°，握力12.8kg（健側比83.1%）に回復した（図7）．もともとの内反肘は残存するものの日常生活に支障はなかった．



図1 受傷時肘関節単純X線  
a：正面像 b：側面像 c,d：斜位像 →は前方の小骨片

**Key words** : trochlea (滑車), epiphysis (骨端), child (小児)

**Address for reprints** : Shu Yoshizawa, Department of Orthopaedic Surgery, Ogikubo Hospital, 3-1-24 Imakawa, Suginami-ku Tokyo 167-0035 Japan



図2 単純CT  
a~d: 矢状断単純CT e~h: 3DCT  
矢状断単純CTで小骨片は滑車由来と推察される

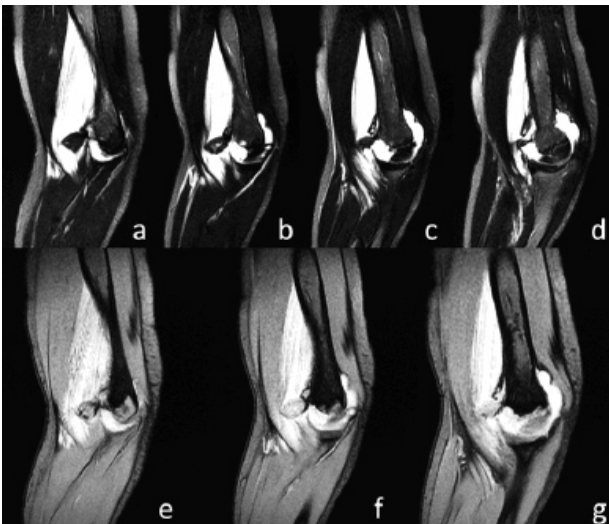


図3 単純MRI  
a~d: 単純MRI T2強調画像  
e~g: 単純MRI STIR  
滑車前内側部の骨軟骨片が前方へ転位している

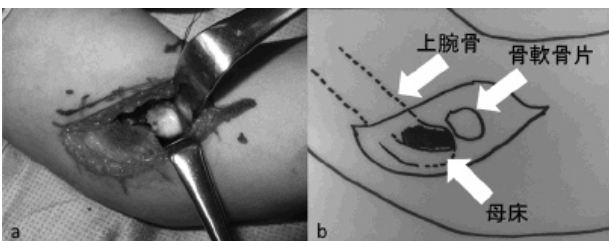


図4  
a: 術中写真 b: シェーマ  
骨軟骨片は母床より離開し前方へ90°回転転位していた



図5 術後肘関節単純X線  
a: 正面像 b: 側面像



図6  
a~d: 関節造影検査後単純X線  
e~g: 抜釘後単純X線  
抜釘後の関節造影検査で関節面不整を認めなかった



図7 受傷後7か月での関節可動域  
a,b,c: 受傷後約7か月時の関節可動域はもともとの軽度内反肘は残存するも伸展+5°, 屈曲135°で良好であった

## 【考 察】

上腕骨滑車単独骨折は1853年にLaugierが初めて報告し、Laugier骨折<sup>1)</sup>とも呼ばれる極めて稀な骨折である。上腕骨小頭骨折と同様に前額断骨折となることが多く、単純X線側面で半月状像(half-moon sign)を認める。小児では滑車核の出現時期が10～11歳と遅く、本症例のような低年齢では滑車部は軟骨成分からなり、骨折の判定すら困難である。久志本らの症例<sup>2)</sup>では正面像、側面像では骨折が判別できず、斜位像ではじめて骨片を確認できたように骨折を見落とす危険性が高い。また、成人でも骨片の軟骨成分が多いため骨片の大きさが過小評価されやすい。滑車を矢状面に骨折線が走れば、ほとんどがMilch 1型の内側顆骨折となり、両者が混同されて報告されていることもある。

堀内ら<sup>3)</sup>は滑車骨折を骨折型と受傷機転をもとに4型に分類しており、さらに2002年に田崎ら<sup>4)</sup>が5型を追加している(図8)。1型は、滑車の前方部分が骨折する型で、肘関節90°以上の屈曲位で尺骨骨軸にほぼ平行な外力、つまり肘の前方脱臼のような外力が肘頭を介して加わる。2型は肘頭骨折を伴い、滑車の前方部分が剪断される型で、肘関節がほぼ90°屈曲位で肘頭部から上腕骨に平行に外力が加わる場合に生じると考えられる。1, 2型はともに遊離骨片となる完全骨折から圧迫骨折のような不全型まで様々な形をとる。3型は、肘関節90°以上の屈曲位で肘頭より内側方向に外力が働き、滑車の内側が骨折する。骨折面は前額面にならないことが多い。久志本らの報告<sup>2)</sup>がこれにあたる。4型は、肘関節90°以上の屈曲位で主に肘頭から外上方に外力が加わるもので、滑車の外側と上腕骨小頭が一塊となって遊離する型をとる。この型の骨折は、上腕骨小頭骨折のうち、滑車を多く含む骨折形であるGrantham分類II C, Hahn-Steinthal 2と類似し、小

頭骨折との移行型とも考えられるが、滑車を中心に外力が作用して発生したものと判断されれば本型に含む。5型は、肘関節軽度屈曲位で肘頭末梢からの軸圧が加わり、鉤状突起を介して滑車前面に剪断力が働き発生したものである。外力が強ければ、AOのC型骨折に進展するものと考えられ、C型不全骨折とも考えられる。本症例では、骨片は滑車前内側のみであり、いずれにも該当しない。2年前に受傷した上腕骨遠位骨端離開の影響でcarrying angle 194°(健側168°)の内反肘が後遺しており、肘関節軽度屈曲位で受傷したと仮定すると、長軸方向の軸圧は内反肘により肘頭外側から内側方向へ加わり、鉤状突起を介して滑車前内側面を剪断したと考えられる。このような受傷機転から考えると、前方の部分的な転位という位置づけでは5型の亜型と考えられるが、内反肘があったことによって骨折部位が変化したのではないかと考える。本症例に類似した損傷形態の報告はわれわれが渉猟しえた範囲では認めなかった。

治療は転位のない例は外固定のみで保存加療が可能であるが、ほとんどの症例報告で転位を認めており手術を行っている。内固定材料はHerbert screw, 骨釘, PDSピンなどの吸収ピンが使用される<sup>5,6)</sup>が、本症例では骨端軟骨内に留置することになるため抜釘を前提としてKirschner鋼線を使用した。手術アプローチはover the top approachやFCU splitting approachあるいは内側上顆骨切りによる方法などが考えられるが、本症例では必要十分な術野確保を目的として回内筋群を切離反転するSchauweckerらの方法<sup>7)</sup>を選択した。

滑車骨端核出現前の本症例では骨折形態把握に術前MRIが非常に有用であり、早期診断および治療できた結果、良好な機能回復が得られた。

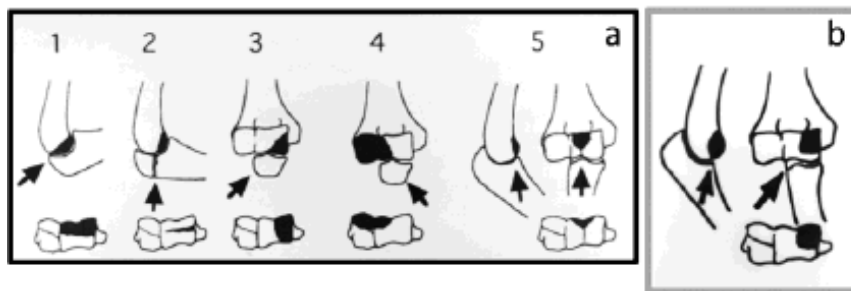


図8

a: 田崎らの分類 b: 本症例のシェーマ

1型: 肘の前方脱臼のような外力が肘頭を介して滑車を剪断する

2型: 合併する肘頭骨折の遠位骨片が滑車前方を剪断する

3型: 肘関節90°以上の屈曲位で肘頭より内側方向に外力が働き滑車の内側が骨折

4型: 肘関節90°以上の屈曲位で主に肘頭から外上方に外力が加わり滑車の外側と小頭が一塊となって遊離

5型: 肘関節軽度屈曲位で肘頭末梢からの軸圧が加わり、鉤状突起を介して滑車前面を剪断

本症例では図bに該当し、5型の亜型と考えられ、肘頭外側から内側方向への剪断力が加わったと考えられる。

※田崎憲一, 河野 亨, 堀内行雄: 上腕骨滑車骨折・小頭骨折. MB orthop. 2002; 15 (11): 26 図2より引用

**【結 語】**

稀な上腕骨滑車骨端骨折を経験した。

骨折形態把握に術前MRIが非常に有用であり、早期診断および治療できた結果、良好な機能回復が得られた。

**【文 献】**

- 1) Delee JC : Fractures and dislocation of the elbow, fractures in adult, 2nd ed., Rockwood CA Jr, et al ed., JB Lippincott, Philadelphia. 1984 ; 590-6.
- 2) 久志本弘, 野島 治, 星 千富ほか: 稀な上腕骨滑車単独骨折の一例. 中部整災誌. 1980 ; 24 : 1380-2.
- 3) 堀内行雄, 伊藤恵康, 浦部忠久ほか: 上腕骨滑車骨折の治療経験. 骨折. 1986 ; 8 : 249-53.
- 4) 田崎憲一, 河野 亨, 堀内行雄: 上腕骨滑車骨折・小頭骨折. MB orthop. 2002 ; 15 : 25-38.
- 5) Zimmerman LJ, Jauregui JJ, Aarons CE : Isolated shear fracture of the humeral trochlea in an adolescent : a case report and literature review. J Pediatr Orthop B. 2015 ; 24 : 412-7.
- 6) Abbassi N, Abdeliaouad N, Daoudi A, et al : Isolated fracture of the humeral trochlea : a case report and review of the literature. J Med case Rep. 2015 ; 9 : 121.
- 7) 伊藤恵康: 上腕骨遠位部骨折・肘関節部骨折. 骨折・脱臼. 2000 : 253-62.