

MRI で診断できた幼児の上腕骨内側顆骨折

山中卓哉¹⁾・渡邊英明¹⁾・萩原佳代²⁾・菅原亮¹⁾
猪俣保志¹⁾・井上泰一³⁾・竹下克志³⁾・吉川一郎¹⁾

1) 自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

2) とちぎりハビリテーションセンター

3) 自治医科大学 整形外科

要旨 上腕骨滑車や内側上顆の骨端核が出現する以前の4歳以下の上腕骨内側顆骨折の診断は、単純X線像やCTでは骨折線が見えないために診断は難しい。症例は4歳、男児。精神発達遅滞があり、ベッドから転落し左肘内側の痛みと圧痛・腫脹を訴えていた。上腕骨遠位内側の骨折を疑ったが、単純X線像と単純CTでは骨折線は見えず、診断には至らなかった。単純MRI所見から上腕骨内側顆骨折と診断できた。観血的整復固定術を行い、軽度関節可動域制限は残存したが、関節面の変形治癒することなく、骨癒合が得られた。上腕骨内側顆骨折は、関節内骨折の転位が残存すると関節の変形や可動域制限が生じる。4歳以下で、上腕骨内側顆骨折を疑った場合、単純MRIによる正確な診断が治療方針を決める上で重要である。

症例

4歳男児で、主訴は左肘痛である。既往歴に原因不明の精神発達遅滞があった。家族歴に特記すべきことはなかった。現病歴は、ベッドから転落し、左肘痛を訴え当院受診となった。初診時左肘内側の痛みと圧痛・腫脹があった。血液検査では特に所見はなかった。単純X線正面像で上腕骨遠位内側の軟部組織の腫脹があり、側面像で左上腕骨遠位部後方に fat pad sign があったが、正面像でも側面像でも骨折線は見えなかった(図1)。単純CTも行い、上腕骨遠位内側の骨折を疑ったが、骨折線は見えず、診断には至らなかった(図2)。上腕骨内側顆骨折などの関節内骨折も考えられたために、単純MRIを行った。単純MRI像では、左上腕骨内側顆に T1 強調画像で low intensity, T2 強調画像で low intensity の骨折線があり(図3)、上腕骨内側顆骨折の診断となった。単



図1. 初診時の単純X線
正面像では上腕骨遠位部内側の軟部組織の腫脹と、側面像では上腕骨遠位部後方の fat pad sign 陽性であるが、骨折線は分からなかった。

純MRI像で内側骨片が尺側に約6mm転位していたために、受傷後4日目に観血的整復固定術を行った。最初に仰臥位で、全身麻酔導入後に関節造影を行い、上腕骨内側顆の骨片の位置を確認

Key words : fracture involving the medial condylar physis(上腕骨内側顆骨折), MRI(MRI), toddler(幼児)
連絡先 : 〒 329-0431 栃木県下野市薬師寺 3311-1 自治医科大学 整形外科 山中卓哉 電話(0285)58-7374
受付日 : 2017年4月27日

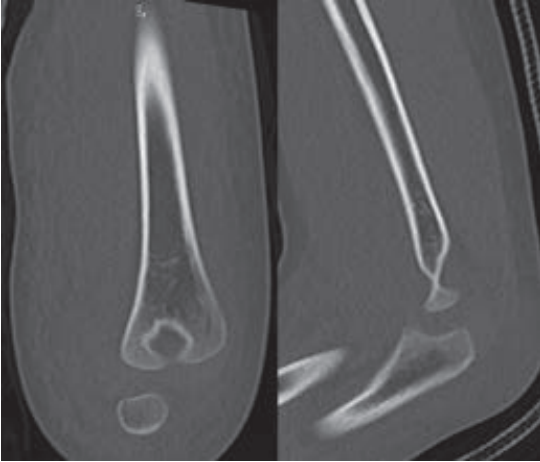


図 2. 初診時の単純 CT
単純 CT でも骨折線は分からなかった。

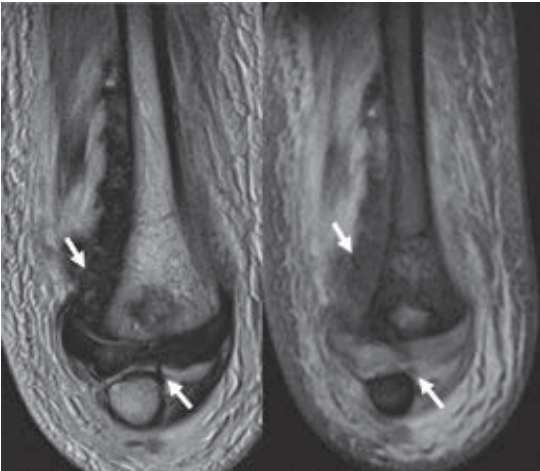


図 3. 初診時の単純 MRI
上腕骨内側顆に T1 強調像で low intensity, T2 強調像で low intensity の骨折線(矢印)が見られる。

後、左上腕骨内側顆の骨片を中心に上下 7 cm の皮膚切開で手術を行った。尺骨神経を剝離して、背側によけてから、関節包前方を展開し、関節包の破損部から関節内の転位した骨片を見つけて整復した。内側上顆から 1.5 mm K-wire を 2 本使って固定して、その後 0.9 mm 軟鋼線で 8 の字に固定を行った(Tension band wiring 法) (図 4)。術後は肘上ギプス固定とした。術後 5 週目で仮骨形成良好と判断し、ギプスを除去した。抜釘は術後 3 か月で行う予定であったが、風邪などにより何回か延期になり、術後 6 か月目に行った。

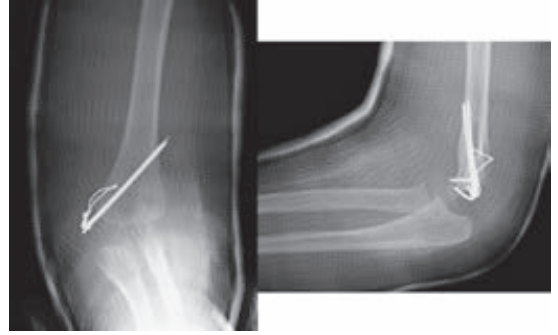


図 4. 術直後の単純 X 線
手術は Tension band wiring 法で固定を行い、術後は肘上ギプス固定とした。

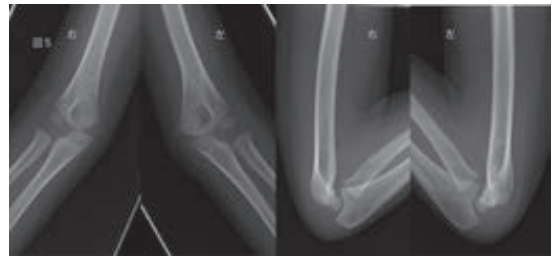


図 5. 最終観察日の単純 X 線
軽度伸展制限を残していたが、関節の変形治癒による内反肘はなかった。

術後 1 年 6 か月の最終観察日で左肘関節可動域は、伸展 -20° 、屈曲 140° (正常側伸展 0° 、屈曲 140°) と軽度伸展制限を残していたが、関節の変形治癒による内反肘はなかった(図 5)。骨端線成長障害については、まだ滑車の骨端核が見えず不明であった。

考 察

上腕骨遠位内側にある上腕骨滑車や内側上顆の骨端核の出現時期は、滑車が女性で 7~11 歳、男性で 8~13 歳、上腕骨側上顆は女性で 5~8 歳、男性で 7~9 歳^{6,7)}といわれている。このために 4 歳以下の幼児の上腕骨内側顆骨折は、滑車や内側上顆が骨化していないため、単純 X 線像や単純 CT で診断することが難しい。当院では、骨端核が出現していない時期で関節内骨折を疑う症例には、骨端損傷の診断のために単純 MRI を行っている。小児の上腕骨内側顆骨折は、上腕骨遠位部骨折 4051 例中 14 例(0.3%)⁸⁾、肘関節周囲骨折

300 例中 1 例(0.3%)⁵⁾とまれな骨折であるが、Salter-Harris 分類の 4 型であるため、関節内骨折の転位が残存すると、関節の変形や可動域制限を生じるので正確に診断することが重要である。Bensahel¹⁾が上腕骨内側顆骨折の 27 症例を単純 X 線像のみで診断できたように、上腕骨滑車や内上顆の骨端核が出現し、骨折線が明らかになる症例では診断が容易である。しかし、自験例のように滑車や内上顆の骨端核が出現する 4 歳以前の症例では、診断が困難である。幼児特に 4 歳以前の症例の診断について Harrison²⁾や伊藤³⁾は、fat pad sign や肘関節の内反外転で骨折を判断しているが、上腕骨内側顆骨折の確定診断には至らない。Leet⁴⁾は超音波検査と関節造影、単純 MRI を推奨している。超音波検査は、非侵襲的で簡便であるが深部病変の評価は技術が必要であり、関節造影は侵襲的であり、小児では全身麻酔が必要な場合が多い。自験例では精神発達遅延があるために、安静が保てず、超音波検査はできなかった。単純 MRI は鎮静が必要であるが、非侵襲的であり、軟骨成分の骨折線や転位の程度も把握することができ、自験例では診断に有用な検査であった。

結 論

4 歳以下の幼児で、単純 X 線像で滑車や内側上顆の骨端核の骨化がなく、上腕骨内側顆骨折を疑

うときには、単純 MRI による正確な診断が治療方針を決める上で重要である。

文献

- 1) Bensahel H, Ccsukonyi Z, Badelon O et al : Fractures of the medial condyle of the humerus in children. *J Pediatr Orthop* **6** : 430-433, 1986.
- 2) Harrison RS, Keats TE, Frankel CJ et al : Radiographic clues to fractures of the unossified medial humeral condyle in young children. *Skeletal Radiol* **11** : 209-212, 1984.
- 3) 伊藤恵康, 堀内行雄, 根本孝一 : 上腕骨内顆及び滑車の骨折について. *臨整外* **17** : 1076-1086, 1982.
- 4) Leet AI, Young C, Hoffer MM : Medial condyle fractures of the humerus in children. *J Pediatr Orthop* **22** : 2-7, 2002.
- 5) Maylahn DJ, Fahey JJ : Fractures of the elbow in children : a review of 300 cases. *J Bone Joint Surg* **40** : 233-240, 1958.
- 6) Pring ME, Mercer R, Wenger DR : 8 Elbow-Distal Humerus. In Rang's *Children's Fractures* : (Wenger DR et al ed), Lippincott, Philadelphia, 95-118, 2005.
- 7) Rathjen KE, Birth JG : Physeal injuries and growth disturbances. In *Fractures in Children*. (Beaty JH et al ed), Lippincott, Philadelphia, 99-131, 2006.
- 8) Wilkins KE : Fractures and dislocations of the elbow region. In *Fractures in children*. (Rockwood CA et al ed), Lippincott, Philadelphia, 457-465, 1984.