

小児上腕骨顆上骨折の保存的治療の合併症 —上腕骨顆部壊死の2例—

津澤 佳代^{1,2} 川崎 恵吉¹ 八木 敏雄³
上野 幸夫³ 稲垣 克記¹
¹昭和大学医学部整形外科講座 ²聖隷沼津病院整形外科
³太田総合病院附属太田西ノ内病院整形外科

Avascular Necrosis after Supracondylar Fractures of the Humerus in Children; Report of Two Cases

Kayo Tsuzawa^{1,2} Keikichi Kawasaki¹ Toshio Yagi³

Yukio Ueno³ Katsunori Inagaki¹

¹Department of Orthopaedic Surgery, Showa University School of Medicine.

²Department of Orthopaedic Surgery, Seirei-Numazu Hospital

³Department of Orthopaedic Surgery, Ohta-Nishinouchi Hospital

上腕骨顆上骨折は小児の肘関節周辺骨折の中で最も頻度の高い骨折であり、神経血管損傷や内反肘等、様々な合併症を伴うことがある。顆部壊死は稀な合併症であり、本邦においてはほとんど報告されていない。われわれは内側顆部の壊死を疑う所見を呈した2症例を経験したので、文献学的考察を加えて報告する。2006年から2015年までに当院において治療を行った小児上腕骨顆上骨折196例を対象とし、単純X線画像所見、臨床症状および合併症に関し調査を行った。保存的に加療を行った症例のうち2症例に単純X線画像上、上腕骨内側顆部の骨壊死を疑う所見を認めた。単純X線画像上は、同様経過を示したが、MRI上は異なる所見を呈した。一過性の血流障害であるのか、fishtail deformityを形成する途中経過を見ているのか定かではないが、受傷後数年してから疼痛や可動域制限を来す可能性があるため、長期の経過観察が必要と思われた。

【緒言】

上腕骨顆上骨折は小児の肘関節周辺骨折の中で最も頻度の高い骨折であり、神経血管損傷や内反肘等、様々な合併症を伴うことがある。小児上腕骨顆上骨折後の合併症に関する論文は散見されるが、avascular necrosis (AVN) は稀な合併症であり、本邦においてはほとんど報告されていない。

われわれは内側顆部の壊死を疑う所見を呈した2症例を経験したので、文献学的考察を加えて報告する。

【方法】

2006年から2015年までに当院において治療を行った小児上腕骨顆上骨折196例を対象とし、単純X線画像所見、臨床症状および合併症に関し調査を行った。

【結果】

症例は男児119例、女児77例であり、手術による加療を行った症例が77例、保存的に加療を行った症例が119例であった。整復位の保持が可能な症例に保存的加療を行った。当科では転位のない症例では整復操作を行わず、肘関節屈曲約100°、回内中外中間位でギプス固定を、転位がある場合には牽引と骨片の後方からの圧迫による整復操作を加え、

初期の2週は屈曲90°、回内位約70°でシーネ固定、その後3週間は屈曲位を100°に強めてギプス固定を行った。保存的に加療を行った症例のうち2例(約1.7%)に単純X線画像とCTにて上腕骨内側顆部の部分的な陥凹変形を認め、骨壊死が疑われた。

【症例】

症例1: 5歳男児。Gartland II型の右上腕骨顆上骨折の診断で約5週間の外固定を行い、保存的に加療を行った(図1)。肘関節の可動域や疼痛は徐々に改善を認め、たが、受傷後約6か月の単純X線画像上、上腕骨内側顆部の骨透亮像を認めた(図2)。CT上は同部位の部分的な陥凹変形を認め(図3)、MRIでは、T1強調像で低信号、T2強調像で低～高信号の混在する所見を認め、上腕骨内側顆部の壊死が疑われた(図4)。受傷後約1年での肘関節可動域は、屈曲: 右130度、左140度、伸展: 右15度、左25度であり、臨床症状なく経過している。骨癒合後3か月頃より、器械体操も行っていたが、特に運動制限等は行わなかった。

症例2: 4歳女児。Gartland I型の左上腕骨顆上骨折であり約5週間の外固定を行い、保存的に加療を行った(図5)。特にスポーツ活動は行っていなかった。受傷後約6か月後の再診時に上腕骨内側顆部の骨透亮像を認めた(図6)。MRI上は、T1強調画像

Key words : supracondylar fracture (上腕骨顆上骨折), avascular necrosis (無腐性壊死), MRI

Address for reprints : Kayo Tsuzawa, Department of Orthopaedic Surgery, Showa University School of Medicine, 1-5-8 Hatanodai, Shinagawa 142-8666 Tokyo

で低信号, T2 強調画像で高信号の所見を呈した (図7). 受傷後約1年2か月経過するが, 臨床症状も可動域制限もなく経過している.

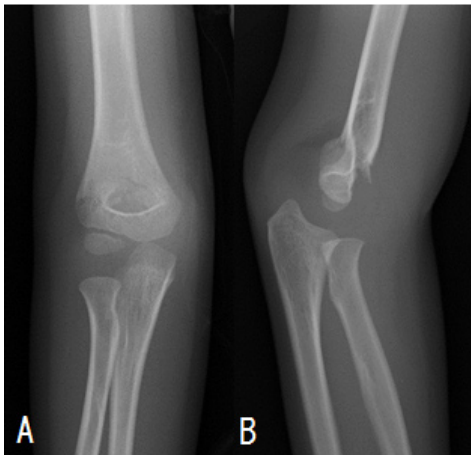


図1 症例1 受傷時単純X線画像

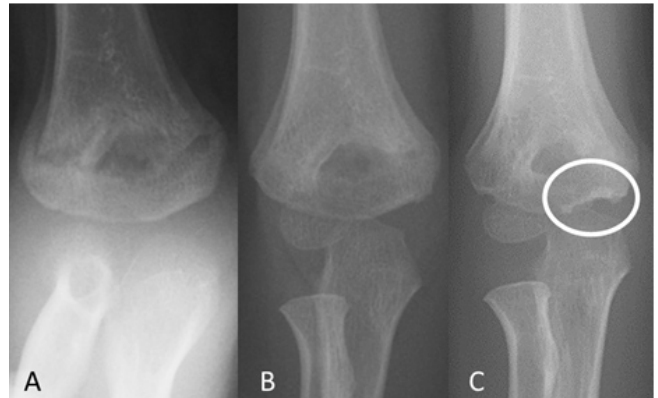


図2 症例1

A. 受傷後1か月 B. 受傷後3か月 C. 受傷後6か月



図3 CT所見

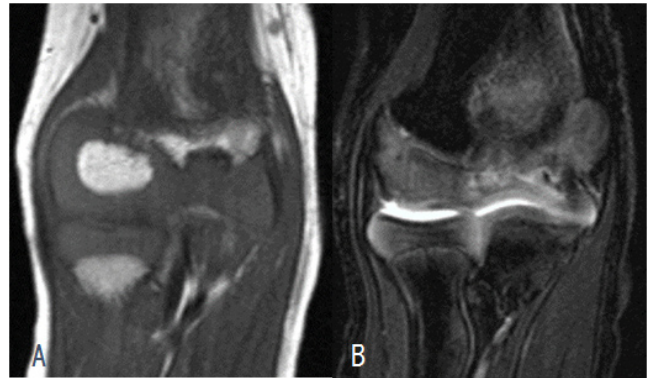


図4 症例1 A.T1強調画像 B.T2強調画像



図5 症例2 受傷時単純X線画像

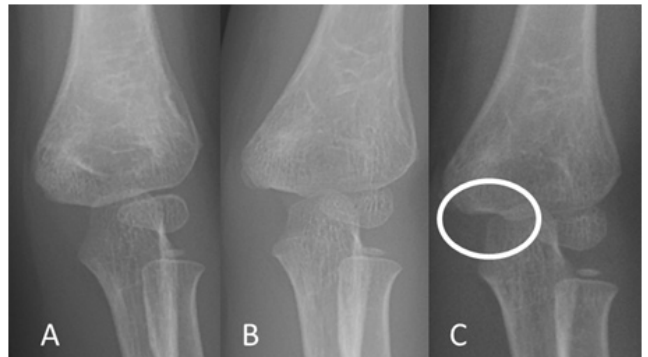


図6 症例2

A. 受傷後1か月 B. 受傷後3か月 C. 受傷後6か月

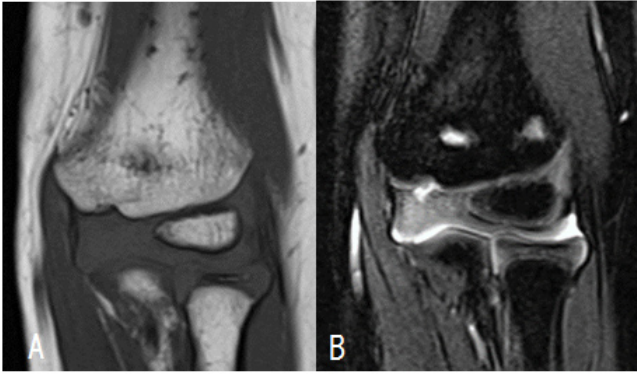


図7 症例2
A.T1強調画像 B.T2強調画像

【考 察】

上腕骨顆上骨折後のAVNに関しては、1948年にMcDonnellらが報告しており、受傷後2～7年で7.5% (4/53症例) に認められたとしている¹⁾。Etierらは、滑車部のAVNとして5例報告している²⁾が、1例は保存的加療を行った症例であった。小児上腕骨滑車部に関しては内外側2つの血流があり、滑車部外側は関節内、内側は関節外より栄養されている。骨折あるいは手術操作によるこれらの血管の損傷も原因として挙げられるが、転位のない上腕骨顆上骨折でもAVNを来しており、血腫によるタンポナーデにより、血流障害が起こると述べている。

上腕骨滑車部の骨軟骨病変としては、1951年にHegemannらが報告したHegemann's diseaseが知られているが、過去の骨折や挫傷、微細な外傷の繰り返しに関連する可能性が示唆されているものの、その原因に関してははっきりわかっていない。比較的良好な経過をたどることが多く、骨端核の出現や硬化によるstage分類があり、治療としては、骨端線閉鎖までの運動制限、関節内遊離体が出現した場合の手術加療等が報告されている³⁾。また、上腕骨外顆骨折後の合併症として知られているfishtail deformityは、上腕骨顆上骨折後にも起こることが報告されており⁴⁾、転位のない症例での報告も散見される⁵⁾。Fishtail deformityに関しても、滑車部の血管損傷が原因とされており、AVNの結果として滑車部骨端の成長障害が起こることに起因する。これら小児肘関節周辺骨折後の骨軟骨障害、変形に関しては、総じて滑車部の血流障害が原因とされているが明確な区別はない。Fishtail deformityとして報告されている症例は、可動域制限や疼痛を主訴に来院し、過去に肘関節周辺骨折の既往がある患児の症例報告が多くを占めるが、骨癒合が得られた後の途中経過の画像所見がなく、一連の経過に関しては不明である。

今回われわれが経験した2症例は、やや低年齢であったが、治療法も他の症例と変化はなかった。1例で上肢に負担がかかると考えられる器械体操を行っていたが、頻回に練習を行っていたわけではなく、また他の1例はスポーツ活動を行っておらず、

発症要因は不明である。当科で2006年間からの10年間に保存的加療を行った小児上腕骨顆上骨折119例中2例(1.7%)に所見を認めたが、これまで本邦での報告はほとんどない。単なる見過ごしによるのかはわからないが、この報告をきっかけにして他施設での調査が望まれる。転位の有無にかかわらず、注意深い経過観察が必要であると考えられる。また単純X線画像上は、同様経過を示したが、MRI上は異なる所見を呈した。これらの経過が、一過性の血流障害であるのか、fishtail deformityを形成する途中経過を見ているのか定かではなく、現在のところ、その画像の相違と予後との関連は不明である。受傷後数年してから疼痛や可動域制限を来す可能性も否定できないため、長期的な経過観察が必要である。

【結 語】

当科で保存的加療をおこなった小児上腕骨顆上骨折119例のうち2例(1.7%)に上腕骨内側顆部に壊死を疑わせる所見を認めた。小児の上腕骨顆上骨折では、遅発性に疼痛や可動域制限を来すこともあり注意を要する。保存的加療であっても顆部壊死を来す可能性があり、長期の経過観察が必要と思われた。

【文 献】

- 1) McDonnell DP, Wilson JC : Fractures of the lower end of the humerus in children. J Bone Joint Surg Am. 1948; 30: 347-58.
- 2) Etier BE Jr., Doyle JS, Gilbert SR: Avascular Necrosis of Trochlea After Supracondylar Humerus Fractures in Children. The American Journal of Orthopedics. 2015; 44: 390-3.
- 3) Claessen FM, Louwerens JK, Doornberg JN, et al: Hegemann's disease and fishtail deformity: aetiopathogenesis, radiographic appearance and clinical outcome. J Child Orthop. 2015; 9: 1-8.
- 4) Skaggs DL, Flynn JM: Supracondylar fractures of the distal humerus. In: Rockwood and Wilkins' Fractures in Children, Seventh Edition. Beaty JH. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 2009;487-527.
- 5) Schulte DW, Ramseier LE: Fishtail deformity as a result of a non-displaced supracondylar fracture of the humerus. Acta Orthop Belg. 2009; 75: 408-10.