

## 尺骨の Acute Plastic Bowing を伴った橈骨頭脱臼の 2 例

社会保険横浜中央病院整形外科

森 本 祐 介・矢 作 宏

埼玉県立小児医療センター整形外科

佐 藤 雅 人・梅 村 元 子

**要 旨** 尺骨の acute plastic bowing を伴った橈骨頭脱臼の新鮮例と陳旧例の 2 例を経験した。

症例 1 は新鮮例で、受傷翌日に尺骨の acute plastic bowing と橈骨頭脱臼を徒手整復し、良好な結果が得られた。症例 2 は陳旧例で、受傷 10 週後に尺骨の骨切り術と橈骨頭の観血的整復を施行し、良好な結果が得られた。

本疾患は、新鮮例では尺骨の acute plastic bowing を徒手矯正すれば橈骨頭脱臼は整復される。しかし、尺骨の acute plastic bowing や橈骨頭脱臼を見逃したため陳旧例となる場合も少なくない。陳旧例では観血的治療を余儀なくされるので、患者への侵襲は大きくなる。また、手術の時期によっては良好な結果が得られない場合もある。よって、本症では早期の診断と治療が重要となる。外傷により肘関節に痛みを訴える小児では本疾患を念頭に置き対処すべきと考える。

### はじめに

尺骨の骨折を伴った橈骨頭脱臼つまり Monteggia 骨折は日常診療において比較的良好に遭遇する疾患であるが、尺骨骨折を伴わない外傷性橈骨頭脱臼は稀である。したがって、尺骨にはっきりした骨折が認められない場合、X 線撮影時の肢位によっては尺骨の acute plastic bowing や橈骨頭脱臼を見逃しやすい。今回我々は骨折線のみられない尺骨の acute plastic bowing を伴う橈骨頭脱臼の 2 例を経験したので報告する。

### 症 例

**症例 1:** 8 歳、女児、主訴は右肘関節痛である。

**【現病歴】** 2001 年 10 月 9 日、公園で遊んでいる際ジャンプし着地に失敗、転倒して受傷した。直後より右肘関節痛が出現し同日、当院救急外来を

受診した。

**【初診時現症】** 右肘関節に腫脹、疼痛、圧痛、運動時痛があり、右肘関節の可動域は屈曲と回内の制限が認められた。

**【初診時単純 X 線像】** 右前腕骨側面像にて橈骨頭の前脱臼が認められるが、尺骨に明らかな骨折は認められない。健側の前腕骨側面像と比較すると Lincoln の測定法による Maximum Ulna Bow (以下 MUB) は健側 0 mm、患側 5 mm と右尺骨に acute plastic bowing を認めた(図 1)。尺骨の acute plastic bowing を伴った右橈骨頭脱臼と診断した。

受傷翌日全身麻酔下に徒手整復を施行した。まず患肢を手術台の上に置き尺骨の bowing の突端から術者の体重をかけ徒手的に矯正した。術前の MUB が徒手整復によりやや改善したため許容範囲内と考えそれ以上の整復操作は行わなかった。

Key words : radial head dislocation (橈骨頭脱臼), acute plastic bowing (急性塑性変形), new case (新鮮例), delayed case (陳旧例)

連絡先 : 〒 231 8553 神奈川県横浜市中区山下町 268 社会保険横浜中央病院整形外科 森本祐介 電話(045)641 1921  
受付日 : 平成 15 年 2 月 27 日



図 1. 初診時単純 X 線像

a : 正面像, 明らかな異常は認められない。b : 側面像, 右前腕骨側面像にて橈骨頭の脱臼が認められるが, 尺骨に明らかな骨折は認められない。c : 健側の前腕骨側面像, b と c を比較すると Lincoln の測定法による Maximum Ulna Bow (以下 MUB) は健側 0 mm, 患側 5 mm と右尺骨に acute plastic bowing を認めた



図 3. 初診時単純 X 線像

a : 正面像, 明らかな異常は認められない。b : 左前腕骨側面像, 橈骨頭の脱臼が認められる。しかし, 尺骨に仮骨の形成など骨折を思わせる所見は認められない。c : 健側の前腕骨側面像, b と c を比較すると MUB は健側 0 mm, 患側 5 mm と左尺骨に acute plastic bowing と思われる変形を認めた

次に, 肘関節屈曲 90°で前腕回外位とし前方から橈骨頭を押すと橈骨頭脱臼は容易に整復された。しかし, 前腕を回内させると橈骨頭は再脱臼をおこした。そこで肘関節屈曲 110°, 前腕回外位で橈骨頭が安定することを確認しギブスシーネ固定を行った。徒手整復にて良好な整復位が得られたため輪状靭帯の修復等, 観血的操作は行わなかった。

術後 3 週で前腕回外位, 肘関節屈曲 110°以上で

図 2. ▶

術後 4 か月の右前腕の単純 X 線像

a : 正面像, b : 側面像, 橈骨頭は整復位を保っており尺骨の MUB も 2.5 mm と改善している



図 4. ▶

近医で受傷直後に撮影された単純 X 線像

a : 正面像, b : 側面像  
左橈骨頭脱臼と尺骨に bowing が見られていたことを確認した



の肘関節可動域訓練を開始した。術後 4 週でギブスシーネを除去し肘関節と前腕の全可動域について関節可動域訓練を開始した。術後 4 か月の右前腕単純 X 線像(図 2)で橈骨頭は整復位を保っており, 尺骨の MUB も 2.5 mm と改善しているのが確認できた。現在, 可動域制限や疼痛もなく日常生活を送っている。

症例 2 : 12 歳, 女児。主訴は左肘の痛みである。



図 5. 術後単純 X 線像

a : 正面像, b : 側面像. 尺骨の楔状骨切り術を施行した



図 6. 術後6か月の単純 X 線像

a : 正面像, b : 側面像. 橈骨頭は整復位を保っている

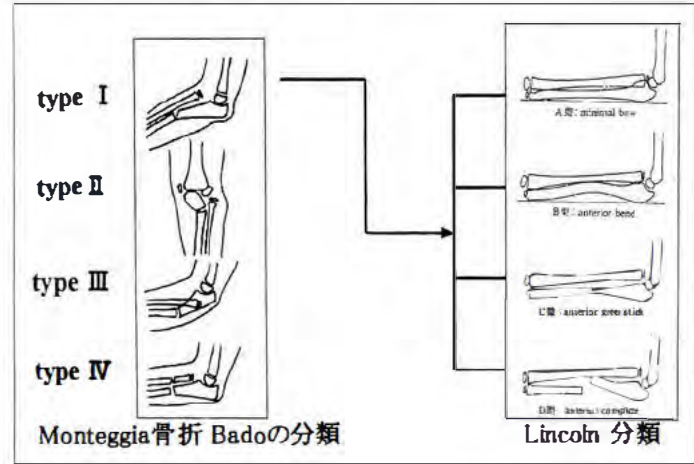


図 7. Monteggia骨折 Bado の分類および Lincoln 分類  
(佃 政憲, 横井敦子の文献より)

【現病歴】1996年8月19日, 幼稚園で転倒し左肘関節痛が出現した。同日, 近医を受診したが単純 X 線像で異常なしと言われ経過観察を行った。その後, 症状軽快していたが, 同年9月26日, 遊んでいる最中に再度左肘関節痛が増強し近医を再受診した。単純 X 線像で左橈骨頭脱臼と診断され, 同年10月3日, 当科紹介受診となった。

【初診時単純 X 線像】左前腕骨側面像にて橈骨頭の脱臼が認められる。しかし, 尺骨に仮骨の形成など骨折を思わせる所見は認められない。健側の前腕骨側面像と比較すると MUB は健側 0 mm, 患側 5 mm と左尺骨に acute plastic bowing とと思われる変形を認めた(図3)。また, 近医で受傷直後に撮影された単純 X 線像においても左橈骨頭脱臼と尺骨に bowing が見られていたことを確認し(図4), 尺骨の acute plastic bowing を伴っ

た左陈旧性橈骨頭脱臼と診断した。

受傷後10週の時点で手術を施行した。まず, 尺骨の楔状骨切り術を施行したが橈骨頭は整復されなかった。そこで, 肘関節外側に皮切を加え展開すると関節包が整復阻害因子となっていた。関節包と瘢痕組織を一部切除すると橈骨頭は整復された。輪状靭帯は確認できず修復および再建は行わなかった(図5)。術後は肘関節90°屈曲位, 前腕回外位にてギプスシーネ固定を8週間行った。その後, 肘関節, 前腕の可動域訓練を行った。

術後6か月の単純 X 線像(図6)で橈骨頭は整復位を保っており, 可動域制限や疼痛もなく日常生活を送っている。

## 考 察

1994年 Lincoln らは尺骨骨折を伴わなかった橈骨頭脱臼の5例を詳細に検討した結果, 全例に尺骨の plastic deformity を随伴していたと報告している<sup>9)</sup>。さらに, 2000年谷本らは外傷性橈骨頭単独脱臼の報告例24例の中で, 初診時の前腕 X 線像を検討できた8例中7例(88%)に尺骨の anterior bowing を認めたと報告している<sup>10)</sup>。このように, 今まで外傷性橈骨頭単独脱臼と診断されているものの中には尺骨の acute plastic bowing を伴っているものが多数あると思われ, 真の意味での外傷性橈骨頭単独脱臼は極めて稀であると考えられる。

1967年 Bado は尺骨骨折に橈骨頭脱臼を伴う



表 1. 橈骨頭脱臼の手術成績

受傷から手術まで	年 齢	橈骨頭の整復および維持	関節症性変化が出現する可能性
1年未満	12歳未満	可能	なし
1年以上 4年未満	12歳未満	可能	あり
4年以上 経過	12歳以上	困難	あり

(1996年, 平地)

Monteggia骨折を橈骨頭の脱臼方向と尺骨の骨折部位により type I～IVに分類した<sup>1)</sup>。その後、Lincolnらは当疾患をその中の type Iの亜型であるとし、さらに A～Dに分類し(図7)、尺骨の acute plastic bowingを伴った橈骨頭脱臼は Monteggia骨折の 1 亜型であるとの考えを示した<sup>2)</sup>。

acute plastic bowingについては、1970年 Chamayらの実験報告がある。彼らはイヌの尺骨に軸圧をかけ骨折に至るまでの応力 変形曲線を求め、加圧を止めれば変形が元の形に復元する elastic deformation(弾性変形)と加圧を止めても変形が残存する plastic deformation(塑性変形)に分類し、さらに大きな圧がかかると骨折を起こすという報告<sup>3)</sup>をし、acute plastic bowingのメカニズムを明らかにした。さらに、acute plastic bowingが若木骨折と異なる点は後者では経過を追うと骨折部に仮骨の形成が見られるのに対し、前者では皮質の顕微鏡レベルの骨折であり全経過中、骨膜性の化骨が出現しないことである。そしてこれが acute plastic bowingの特徴とされているので診断には注意を要する。

治療に関しては、新鮮例の場合保存療法が原則である。まず acute plastic bowingの整復を行う。谷本らによれば MUBが3mm以上の時は橈骨頭の整復位保持が困難であり徒手的に acute plastic bowingを整復すべきと述べているが<sup>4)</sup>、諸家により整復の目安となる MUBは様々であり統一した見解は無いようである。さらに、acute plastic bowing発生には患者体重の100～150%の力が必要であり整復にも同程度の力が必要とされており<sup>5)</sup>、膝を支点として力を加えて整復する方法や<sup>6)</sup>、台の上から体重を乗せて整復する方法などがある。この後、橈骨頭は前腕回外位で肘関節を屈曲していくと整復され、固定肢位は前腕回外位で肘関節110°屈曲させると上腕二頭筋および腕橈骨筋が弛緩するため橈骨頭が安定する。陳旧例となった場合、橈骨頭を観血的に整復すべきかどうかは未だ統一された見解はない。橈骨頭が

脱臼していても日常生活に支障が出ることは少なく経過観察で良いとする意見もあるが<sup>7)</sup>、若年者では肘関節の外反変形や関節動揺性が出現することが危惧され早期に手術をすすめる報告もある。また、経過観察中に可動域制限が高度になったり疼痛などの症状で日常生活に支障をきたす場合は、尺骨の骨切り術、尺骨延長骨切り術、橈骨外旋骨切り術およびこれらの組み合わせた観血的治療が行われている。

1996年平地らは、橈骨頭脱臼の手術例について検討し、橈骨頭の整復および整復位の維持に対し、受傷から手術までの期間と受傷時の年齢が関係していると報告した<sup>8)</sup>。その中で、受傷から手術までの期間が4年未満で受傷時年齢が12歳未満の場合は橈骨頭の整復および整復位の維持が可能であるとしている。また、受傷時年齢が12歳未満でも受傷から手術までの期間が1年以上となる症例では関節症性変化をきたす可能性が高く、受傷から手術までの期間が4年以上または受傷時年齢が12歳以上の症例では橈骨頭の整復および整復位の維持が困難であり関節症性変化をきたす可能性が高いと述べている(表1)。

本症は、受傷後早期では尺骨の acute plastic bowingの徒手整復を行うことにより橈骨頭脱臼は整復可能である。しかし、acute plastic bowingや橈骨頭脱臼を見逃し陳旧例となった場合には、観血的治療を必要とし、さらに手術の時期によっては良好な結果が得られないこともある。したがって小児で外傷による肘関節痛を訴える症例では尺骨に明らかな骨折が無い場合にも本症を念頭に置き、正確な正面、側面方向の X線撮影と、時には健側の単純 X線像と比較して、できるだけ早期に適切な診断と治療を行うことが重要と考える。

## 結 語

1) 尺骨の acute plastic bowing を伴った橈骨頭脱臼の 2 例を経験したので報告した。

2) acute plastic bowing では尺骨に骨折線が見えないので本症を見逃す可能性がある。

3) 本症では診断、治療の時期により患者への侵襲と予後に大きな影響をあたえる場合があるので、できるだけ早期に適切な診断、治療を行うことが重要と考える。

## 文 献

- 1) Bado JL : The Monteggia lesion. Clin Orthop 50 : 71-86, 1967.
- 2) Borden S : Roentgen recognition of acute plastic bowing of the forearm in children. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 125(3) : 524-530, 1975.
- 3) Chamay A : Mechanical and morphological aspects of experimental overload and fatigue in bone. J Biomech 3 : 263-270, 1970.
- 4) 平地一彦, 三浪明男, 加藤博之ほか : 小児陳旧性橈骨頭脱臼に対する観血的整復術の成績. 日小整会誌 6(1) : 111-117, 1996.
- 5) 平山隆三, 多田 博, 吉田英治ほか : 陳旧性モンテジア骨折放置例の長期観察. 関節外科 12 : 22-32, 1993.
- 6) Lincoln TL, Mubarak SJ : "Isolated" traumatic radial head dislocation. J Pediatr Orthop 14 : 454-457, 1994.
- 7) 西村正智, 山内健二, 市原真仁ほか : 尺骨急性骨塑性変形に橈骨頭脱臼を伴った 1 例. 関東整災誌 26(1) : 12-15, 1995.
- 8) 谷本 真, 高橋 晃, 中村潤一郎ほか : 尺骨の急性塑性変形を伴う橈骨頭脱臼の 1 例. 整形外科 51 : 1441-1444, 2000.

## Abstract

### Two Cases of Radial Head Dislocation with Acute Plastic Bowing of Ulna

Yusuke Morimoto, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Yokohama Central Hospital

We report a new case and a delayed case of radial head dislocation with acute plastic bowing of the ulna. In case 1, in which the injury was recent, manual reduction of both the radial head dislocation and the acute plastic bowing of the ulna was done with good results. In contrast, in case 2, osteotomy of the ulna and open reduction of the radial head dislocation were done 10 weeks after the trauma, again with good results. Recent radial head dislocation with acute plastic bowing of the ulna generally is reduced nonoperatively. However, if this condition remains undiagnosed, operative treatment, and a longer recovery period, may be needed moreover, delayed surgical treatment may give poor results. Accurate diagnosis and prompt treatment are therefore important in the management of this condition. For children with elbow pain following trauma, radial head dislocation with acute plastic bowing of the ulna must be considered in the differential diagnosis.