

## Ilizarov 創外固定器による陳旧性 Monteggia 脱臼骨折の治療

佐野 和史<sup>1</sup> 木村 和正<sup>2</sup> 大関 寛<sup>1</sup><sup>1</sup> 獨協医科大学越谷病院整形外科<sup>2</sup> 越谷誠和病院整形外科

## Treatment of Chronic Monteggia Lesion with Ilizarov External Fixator

Kazufumi Sano<sup>1</sup> Kazumasa Kimura<sup>2</sup> Satoru Ozeki<sup>1</sup><sup>1</sup>Department of Orthopaedic Surgery, Dokkyo Medical University Koshigaya Hospital<sup>2</sup>Department of Orthopaedic Surgery, Koshigaya Seiwa Hospital

陳旧性 Monteggia 骨折による橈骨頭脱臼の遺残を尺骨骨切り後に Ilizarov 創外固定器を用いた仮骨延長により矯正加療した。症例は男性 2 例 (5 歳, 21 歳), 女性 1 例 (6 歳)。いずれも Bado 分類 type 1 で, うち 1 例で尺骨偽関節を認めた。手術は尺骨に Ilizarov 創外固定器を装着し前腕背側に尺骨原骨折部近傍に骨切りを行った。偽関節例では偽関節面の新鮮化と骨移植を施行した。5 日間の待機期間の後に矯正を開始し, 尺骨の漸次矯正により脱臼橈骨頭は自然整復された。前腕回旋時に橈骨頭の不安定性があると判断した 2 例で輪状靭帯再建を追加した。最終経過観察時, 橈骨頭の整復状態および術後成績が比較的良好であったが 2 例に回内制限を認めた。本法の利点は, 骨切り部への侵襲が少ないこと, 三次元的矯正と矯正の過不足を術後調整できること, 一期的な延長矯正が困難な長軸方向の短縮に対し対応できること, 橈骨頭整復に際して直接的な操作を必ずしも必要としないことである。

## 【緒 言】

陳旧性 Monteggia 脱臼骨折の治療として, 尺骨矯正骨切りによる橈骨頭整復手術の有用性は広く認知され, 特に 12 歳以下で脱臼放置期間が 4 年以内のものは良好な成績が望めるとされる<sup>1)</sup>。今回, 陳旧性 Monteggia 脱臼骨折に対して尺骨骨切り後, Ilizarov 創外固定器を用いた仮骨延長により加療した結果に文献的考察を加えて報告する。

## 【対象と方法】

症例は 5 歳男児, 6 歳女児, 21 歳男性の 3 例で, 全例 Bado type 1 の陳旧性 Monteggia 脱臼骨折であった。合併症として後骨間神経麻痺を 1 例, 後骨間神経麻痺+尺骨の遷延性治癒を 1 例に認めた。初期治療はピンニングが 1 例, ギブス治療が 1 例, プレート固定が 1 例 (遷延性治癒) であった。受傷から手術までは 4~11 か月であった。手術はまず尺骨に Ilizarov 創外固定器を装着した後, 本来の骨折部近傍で小皮切から尺骨の骨切りを施行し 5 日間の待機期間を置いて矯正を開始した。

## 【結 果】

矯正期間は 2~10 週間で, 骨癒合を得て創外固定除去までは 3.5~4 か月であった。橈骨整復に際し観血的操作を要した症例はなく, 最終経過観察は術後 3 年から 18 年で, 日本整形外科学会-日本肘関

節学会 (以下, 日整会-日肘会) 肘機能スコアは 91~100 点で, Mayo elbow performance score は全て excellent であった。

## 【症 例】

症例 1: 5 歳, 男児。

現病歴: 高所からの転落で受傷した後骨間神経麻痺をとまなう Bado type 1 の Monteggia 脱臼骨折に対して, 観血的な橈骨頭整復と経皮的に腕橈関節を鋼線固定したが術後前方脱臼が残存した (図 1A,B)。これに対して受傷 11 か月で手術を行った。尺骨にハーフピンを刺し Ilizarov 創外固定器装着し, 骨折部近傍で小皮切から尺骨骨切り術を行った (図 1C)。術後 5 日間の待機期間において, 約 15mm の延長と 20° の背側凸の角状矯正を開始した。矯正は 2 週間で完了し橈骨頭は矯正に伴い整復され, 後骨間神経麻痺も自然回復した。

最終成績: 術後 11 年, 橈骨頭はわずかに亜脱臼位にあるが, 屈伸可動域に左右差は認めない (図 1D,E)。しかし回内可動域は 60° と健側に比較し 20° 程度の回内制限を認めた。日整会-日肘会 肘機能スコアは屈曲で -4 点, 回内で -2 点, 亜脱臼残存で -3 点の 91 点であった。

**Key words** : Monteggia fracture-dislocation (Monteggia 脱臼骨折), radial head dislocation (橈骨頭脱臼), Ilizarov external fixator (Ilizarov 創外固定)

**Address for reprints** : Kazufumi Sano, Department of Orthopaedic Surgery, Dokkyo Medical University Koshigaya Hospital, 2-1-50 Minami-koshigaya, Koshigaya, Saitama 343-8555 Japan



図1 5歳, 男児.  
A,B: 経皮的鋼線固定時.  
C: 尺骨骨切り後, Ilizarov 創外固定器装着し, 約15mmの延長と20°の背側凸の角状矯正.  
D,E: 術後11年.

症例2: 6歳, 女児.

現病歴: スケートボードで受傷し, 尺骨骨幹部骨折の診断でギプス固定が行われていた. 橈骨頭前方脱臼を認めたため, 受傷より4か月で紹介された(図2A). 症例1同様に尺骨にハーフピンを刺入し Ilizarov 創外固定装着後, 骨折部近傍から尺骨を骨切りし20mmの延長と20°の背側凸の角状矯正を行った(図2B). 術後4か月, 創外固定抜去時に長掌筋腱を用いた輪状靭帯再建を行った(図2C).

最終成績: 術後18年, 橈骨頭は整復位にあるが単純X線写真真正面像で腕橈関節に無症候性の関節症変化を認めた(図3). 屈伸可動域に制限はないが, 術後4年の10歳時40°であった回内可動域は経年的に悪化し現在回内0°と顕著な回内制限を認め, 日整会-日肘会 肘機能スコアは94点であった.

症例3: 21歳, 男性

現病歴: スノーボードで受傷しプレート固定が施行されるも偽関節を生じ, 後骨間神経麻痺も合併していた. これに対して受傷11か月後, プレート抜去し偽関節部を搔爬新鮮化し肘頭より海面骨移植を施行し, Ilizarov 装着矯正施行した. 後骨間神経麻痺は矯正期間中に回復し, 術後4か月 Ilizarov 抜去時に輪状靭帯再建を施行した(図4).

最終成績: 術後3年, 整復状態, および可動域良好で日整会-日肘会 肘機能スコアは100点であった.

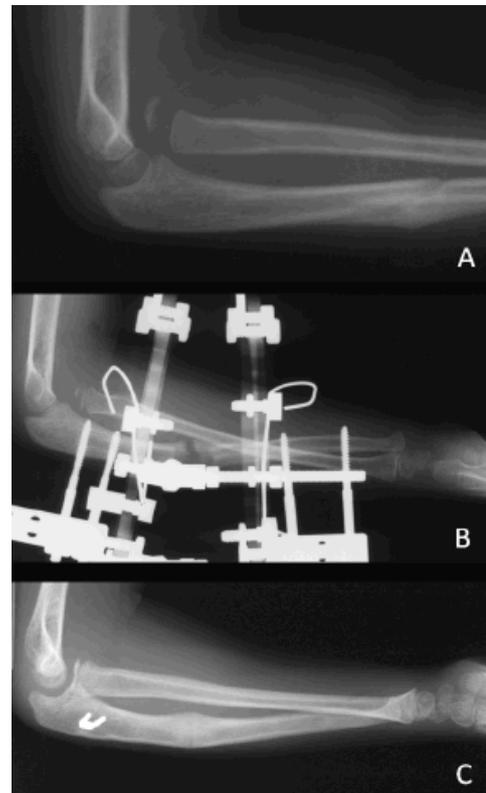


図2 6歳, 女児.  
A: 受傷後4か月の橈骨頭前方脱臼遺残.  
B: Ilizarov 創外固定器装着し尺骨を20mm延長し20°の角状矯正.  
C: 尺骨矯正により橈骨頭は自然矯正された.  
Ilizarov 創外固定器抜去時に輪状靭帯再建施行.



図3 最終経過観察時（術後18年）単純X線写真。  
A：腕橈関節にわずかながら関節症変化認める（白丸）。  
B：橈骨頭の整復状態は良好。

【考 察】

陳旧性 Monteggia 脱臼骨折に対して、尺骨矯正骨切りによる橈骨頭整復手術は、必要とされる矯正程度を十分に把握し手術計画を立てれば、通常は一期的矯正固定により良好な結果が得られる<sup>1)</sup>。しかし橈骨頭を整復するために、尺骨の長軸方向への延長距離が長い場合、屈伸方向への矯正だけでなく内外反の矯正も必要とする場合は、術前計画通りの矯正位を術中に獲得することが難しい症例も存在する。これに対して黄らにより最初に報告された橈骨頭脱臼を尺骨骨切り後に Ilizarov 創外固定器を用いた仮骨延長により整復する方法は<sup>2)</sup>、緩徐かつ段階的に過不足を調整しながら理想的な矯正位を目指すため、一期的に理想的矯正位の獲得が難しいと予想される症例では利点があると考えられる。さらに骨切り部への侵襲が少なく良好な骨形成を期待できるため、骨折部への観血的治療後や症例3のような偽関節例も良い適応と考える。また症例3のような特殊な状況でなければ骨切り部への骨移植は不要なため移植骨採取部が限られる小児でも利点はある一方で、体格の小さい小児では前腕部に装着した創外固定の重量や大きさにより、矯正期間中は予想以上に不自由な生活を強いられる可能性があるため、予想される装着期間も考慮した上で、その適応は慎重に判断すべきである。

脱臼橈骨頭の整復時には、腕橈関節を展開し存在する癒痕組織等の整復阻害因子を取り除く必要がある場合も多いが、仮骨延長を用いた方法に共通して橈骨頭整復に際して直接的な操作を必要としない

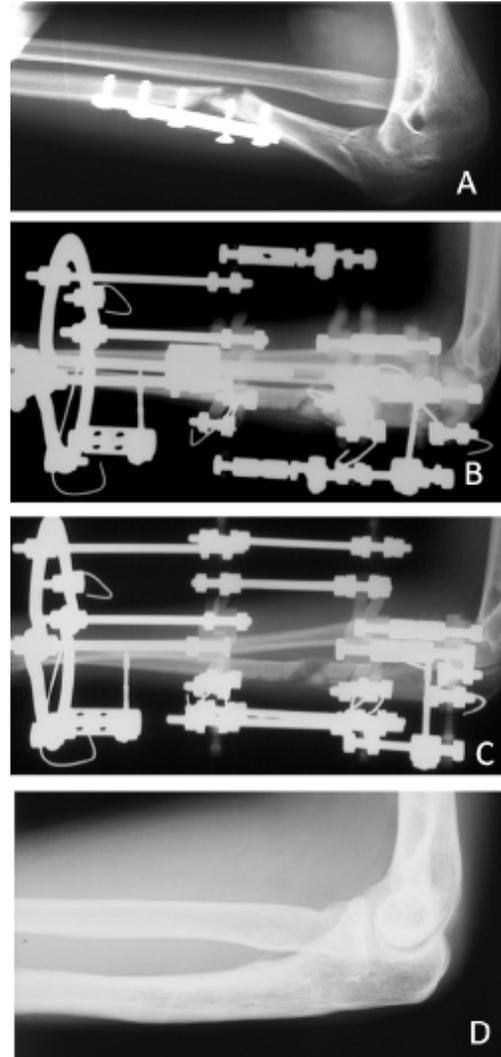


図4 21歳、男性。  
A：尺骨偽関節を伴う橈骨頭前方脱臼遺残。  
B：偽関節部を新鮮化し肘頭より骨移植を加え Ilizarov 創外固定器装着。  
C：尺骨矯正により橈骨頭は自然整復。  
D：術後3年。橈骨頭の整復状態は良好。

報告が多い<sup>2-4)</sup>。自験例においても矯正過程で橈骨頭の整復が障害されている徴候を認めた場合は、直視下に介在物除去を行う予定であったが、全例不要であった。これは漸次矯正より遠位に移動する橈骨頭にもない長軸方向に短縮していた腕橈関節周辺関節包も整復阻害因子を含め引き伸ばされ、脱臼橈骨を還納し得る空間が確保できるためと推測する。

2例において認めた回内制限は、Ilizarov 創外固定器による仮骨延長法特有のものでなく、ORTHOFIXを用いた尺骨の一次的矯正<sup>5)</sup>や一般的な尺骨矯正骨切りプレート固定の報告においても散見される<sup>1,6)</sup>。今田らは術後橈骨頭の適合性が改善したにも関わらず回内制限を認めたため、術後の回外位での一定期間の外固定が原因と考察しているが<sup>6)</sup>、われわれの症例では術後回旋運動を制限していないにも関わらず認められた。平地らは不適切な輪状靭帯再建が橈骨頸部の絞扼像や前腕の回内制限の一因とし、解剖学的構造に近い再建の重要性を報告し<sup>1)</sup>、輪状靭帯再建の是非は議論も多く、必ずしも必要としないとする論文も多い<sup>7)</sup>。われわれは、骨延長により整復された橈骨頭が前腕回旋時に不安定性があった場合に創外固定除去時に輪状靭帯再建を追加しているが、輪状靭帯再建を追加した自験例では、2例ともその後に橈骨頸部の絞扼像は認めていない。これは解剖学的構造に近い再建がなされた結果であり回内制限の原因ではないと考える。一方で、症例2において10歳時に認めた40°の回内可動域が術後18年で0°まで悪化し腕橈関節に無症候性の関節症変化を認めたことから、一見良好な適合性を得られている様でも、わずかな不適合性が存在しこれが回内制限を来すと考える。

### 【結 語】

尺骨骨切り後に Ilizarov 創外固定器を用いた仮骨延長により加療した Bado type I の陳旧性 Monteggia 脱臼骨折を報告した。本法は、一次的尺骨矯正骨切りによる橈骨頭整復が困難と予想される長軸方向への必要延長距離が長い場合や屈伸方向に加えて内外反の矯正が必要な場合、さらに偽関節や骨切り部周囲の血行不良が懸念される場合に有用な方法である。しかし矯正期間中は予想以上に不自由な生活を強いられる可能性があるため、予想される装着期間も考慮した上で、その適応は慎重に判断すべきである。

### 【文 献】

- 1) 平地一彦, 佐久間隆, 加藤博之ほか: 小児肘周辺外傷一変形の治療—小児陳旧性モンテジア骨折. 日小整会誌. 2005; 14: 164-9.
- 2) 黄 義秀, 鈴木茂夫, 瀬戸洋一ほか: Ilizarov 法を用いた小児肘関節障害に対する治療経験. 日創外固定骨延長会誌. 1999; 10: 103-7.
- 3) Exner GU: Missed chronic anterior Monteggia lesion. Closed reduction by gradual lengthening and angulation of the ulna. J Bone Joint Surg Br. 2001; 83: 547-50.
- 4) 片岡浩之, 二見 徹, 共田義秀ほか: 小児陳旧性モンテジア骨折に対する創外固定. 日創外固定骨延長会誌. 2008; 19: 53-8.
- 5) 田中誠人, 樋口晴久, 露口雄一ほか: 陳旧性モンテジア骨折に対する創外固定を用いた尺骨矯正骨切り術. 中部整災誌. 1999; 42: 1101-2.
- 6) 今田英明, 生田義和, 中増正寿: 小児陳旧性モンテジア骨折の観血的治療. 日肘会誌. 2001; 8: 69-70.
- 7) Horii E, Nakamura R, Koh S, et al: Surgical treatment for chronic radial head dislocation. J Bone Joint Surg Am. 2002; 84: 1183-8.