

## 소아의 Monteggia 골절의 치험례

— 6례 보고 —

인제대학교 부산백병원 정형외과학교실

김영일\* · 유현덕

— Abstract —

### Monteggia Fracture in Children

— 6 Cases Report —

Young Ill Kim, M.D.\*, Hyung Duk Yoo, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, In Je University, Paik Hospital, Busan, Korea*

In 1814, Monteggia described two cases characterized by a fracture of shaft of the ulna and dislocation of the head of radius. The incidence is rare in child. The important factors in good results need accurate diagnosis, rigid internal fixation of ulna fracture and complete reduction of the dislocated radial head.

6 Monteggia fracture in children were treated from 1984 to 1990 at In Je Paik Hospital, Busan.

The results obtained were as follows ;

1. The causes of injuries were falling down (3 cases), slipped down (1 case), and traffic accident (2 cases).
2. Bado's type I was 4 cases, and type III was 2 cases.
3. Radial nerve injury was in 2 cases with lateral dislocation of radial head.
4. Closed reduction of radial head dislocation was done in 4 cases, open reduction internal fixation with K-wire and excision in 1 case, and annular ligament reconstruction in 1 case.
5. Closed reduction of ulna fracture was done in 4 cases, open reduction internal fixation with plate and screws in 1 case, and closed reduction internal fixation with K-wire and osteotomy of ulna in 1 case.
6. The results (Bruce et al criteria) were excellent in 4 cases, good in 1 cases, and fair in 1 case.

---

**Key Words :** Monteggia Fracture in children

## I. 서 론

Monteggia골절은 요골두의 탈구를 동반한 척골의 골절로서, 소아의 경우 발생빈도가 드물며, 진단의 어려움이 있을 뿐 아니라, 치료에도 불구하고 만족할 만한 결과를 얻기 힘든 경우도 있으며, 중요한 것은 조기에 요골두 탈구의 해부학적 정복 및 척골 골절의 견고한 고정이다.

## II. 연구대상 및 방법

저자들은 1984년 2월부터 1990년 7월까지 인제대학교 부속 부산 백병원에 입원치료한 소아의 Monteggia 골절환자 6례에 대하여 원인분석, 요골두의 탈구방향, 척골 골절부위, 동반손상, Bado 분류법에 의한 골절유형을 분류하고, 척골과 탈골된 요골두의 치료방법 및 결과를 분석하였다.

## III. 증례 분석

6례중 남자가 4례, 여자가 2례였으며, 6례 모두 좌측손상이었다.

### 1. 수상원인

남자는 낙상이 3례, 실족에 의한 손상이 1례였다. 여자의 경우 2례 모두 교통사고에 의한 손상이었다.

Table 1. Causes of Injury

Cause/Sex	Male	Female
Falling down	3	
Slipped down	3	
Traffic accident		2
Total	4	2

Table 2. Bado's Classification of Monteggia Lesion

Type I	: Anterior dislocation of the radial head. Fracture of the Ulnar diaphysis with anterior angulation.
Type II	: Posterior or posterolateral dislocation of the radial head. Fracture of the ulnar diaphysis with posterior angulation.
Type III	: Lateral or anterolateral dislocation of the radial head. Fracture of the ulnar metaphysis.
Type IV	: Anterior dislocation of the radial head. Fracture of the proximal third of the radius. Fracture of the ulnar at the same level

다(Table 1).

### 2. 골절유형별 분류

Bado 분류법에 의하여 골절을 4가지 유형으로 분류하였다(Table 2).

요골두의 전방탈구를 동반한 제1형의 4례(67%), 외측방탈구를 동반한 제3형이 2례(33%)로 제2형과 제4형은 없었다(Table 3).

Table 3. Classification (Bado's criteria)

Type	I	II	III	IV
No. of Cases	4(67%)		2(33%)	

### 3. 신경손상

요골두 외측탈구와 동반된 2례에서 요골신경의 후 골간신경 부분손상으로 인한 무지의 신전장애가 나타났으나, 모두 자연회복되었다.

### 4. 동반골절

동일상지에서 발생한 동반골절은 주두돌기 골절, 요골경부 골절, 중수골 골절이 각각 1례였다(Table 4).

Table 4. Associated Fracture

Associated Fracture	No. of Cases
Olecranon Fracture	1
Radial neck Fracture	1
Metacarpal Fracture	1

### 5. 척골 골절부위

척골의 골절부위는 골간단 골절, 근위 1/3 골절, 중 1/3 골절이 각각 2례였으며, 중 1/3 골절 1례에서 제1형의 개방성 골절이 있었다(Table 5).

**Table 5.** Sites of Ulnar Fracture

Sites	No. of Cases
Metaphysis	2
Proximal 1/3	2
Middle 1/3	2
Distal 1/3	
Total	6

## 6. 요골두의 치료

요골두 탈구의 치료는 4례에서 비관혈적 정복후 장상지석고고정으로 골두의 재탈구가 발생하지 않았으며, 1례에서 척골 골절부 관혈적 정복시 요골두 정복 및 K-강선으로 고정하였으나, 계속되는 동통으로 수술후 6개월째 요골두제거술을 시행하였다.

전완 및 수부 연부조직손상으로, 조가에 적절한 치료를 하지 못한 1례에서 수상후 10개월째 요골윤상 인대절개와 관혈적 정복후 K-강선으로 고정하였으나, 수상후 1년째 요골두 재탈구조건이 보여 상완삼두근 근막으로 요골윤상인대 복원술을 시행하였다 (Table 6).

## 7. 척골 골절의 치료

척골 골절의 치료는 4례에서 도수정복으로 치료가 가능하였으며, 1례에서 관혈적 정복술과 금속판내 고정술을 시행하였다.

K-강선으로 고정후 본원으로 전원된 1례에서, 수상후 10개월째 척골 절골술을 시행하였다 (Table 7).

**Table 6.** Treatment of dislocation of Radial head

Methods	No. of Cases
Closed reduction only	4
Open reduction Internal fixation with K-wire and Excision	1
Open reduction Internal fixation and Annular ligament reconstruction	1

**Table 7.** Treatment of Ulnar Fracture

Method	No. of Cases
Closed reduction only	4
Open reduction Internal fixation with plate and screw	1
Closed reduction Internal fixation and Osteotomy	1

**Table 8.** Criteria for Judging Results (Bruce et al, 1974)

Range of Motion (60 point)
Number of point of ROM = 60 - (percent impairment of upper extremity × 60)
Activities of Daily Living and Work Statu (20 point) : ADL
20 - Fuction equal to opposite arm
15 - Independent ADL : no more than two handicaps
10 - Unable to do more than three ADL : three or more work handicaps : occupational change request.
5 - Unable to do four more ADL : occupational disability
Pain (15 point)
15 - No Pain
13 - Annoying pain with no compromise of activity
10 - Pain interfering with activity
5 - Pain preventing some activity
0 - Pain causing outcries and preventing activities
Anatomy (5 point)
1 - Acceptable cosmetic appearance
1 - No clinical displacement
1 - Clinical change of carrying angle less than 10 degrees
1 - Roentgenographic union
Result (Total point : 100)
Excellent : 96 - 100
Good : 91 - 95
Fair : 81 - 90
Poor : Below 80

## 8. 치료결과

치료결과와 판정은 Bruce 등의 평가기준에 의해 평가하였다(Table 8). 6례중 5례에서 양호이상의 좋은 결과를 얻었으나, 1례에서 연부조직손상으로 인한 운동제한이 남아있었다(Table 9).

**Table 9.** Follow up Results (Bruce et al)

Results	No. of Cases
Excellent	4
Good	1
Fair	1
Poor	
Total	6

## Ⅳ. 증 례

### 증 례 1

#### 송○정 F/3

3세된 여아로 버스에 의한 교통사고로, 좌측 전완부, 수부 연부조직 손상 및 좌팔창, 골절 제1,2,5 중수골 좌, 골절 척골 근위부 좌, 탈구 요골두 좌 진단하에 개인정형외과에서 수상 6시간후 비관혈적 정복술 및 K-강선으로 고정하였고, 신경 및 혈관손상은 발생하지 않았고 수술 1일후 본원으로 전원되었다(Fig. 1-A, 1-B).

전완부 피부파사에 대해 좌팔 피사 조직제거술 및 피부이식을 시행하였으며, 수술후 5주째 K-강선을 제거하였으며, 8주째 관절굴곡구축이 10도, 후속굴곡이 90도, 회전운동장애가 있는 상태로 퇴원하였다.

수상후 8개월에 반흔연축에 의한 운동제한 소견에 대하여 반흔연축 유리술 및 전충피부이식을 실시하였으며(Fig. 1-C), 이후 추시 관찰중에 좌측 주관절의 성장으로 인하여 발생한 요골두 탈구에 대하여 10개월후 척골 절골술 및 요골두에 대해 융상인대 절개후, 관혈적 정복술, 수근부 관절낭 절개술과 척완굴근 및 신근연장술후 K-강선으로 고정하였다(Fig. 1-D).

수상후 1년째 요골두 재탈구소견이 보여 관혈적 정복 및 K-강선 고정술과 상완삼두건 근막으로 요골융상인대를 복원하였다(Fig. 1-E).

수술후 2주째 장상지 석고붕대로 고정하였으며, 수상후 18개월째 주관절 굴곡은 120도까지, 회외전은 10도, 회내전은 30도, 수근부는 전방굴곡 0도, 후방굴곡 40도까지 가능하였다(Fig. 1-F).

### 증 례 2

#### 이○호 F/5

5세된 남아로 그네에서 떨어진후 개인의원에서 척골 골간부 제1형의 개방성골절 진단하에 장상지 석고붕대로 고정하였다.

내원시 방사선소견상 요골두 전방탈구, 척골 중간부 전방각형성이 15도 관찰되었으며(Fig. 2-A), 수상후 4주째 요골두 탈구소견은 보이지 않았으나, 척골의 후방각형성이 10도였다(Fig. 2-B).

수상후 19개월째 척골의 각형성은 교정되었으며, 주관절 운동장애는 없었다(Fig. 2-C).

### 증 례 3

#### 김○군 F/10

10세된 남아로 1m 계단에서 떨어지면서 주관절부 간접손상으로 개인정형외과에서 비관혈적 정복술을 실시하였으나 실패하였다.

내원시 방사선소견상 요골두의 측방탈구 및 척골 근위부 분쇄골절 양상이었으며, 감각이상은 없었으나, 수근부 후방굴곡장애가 있었다(Fig. 3-A).

비관혈적 정복후 주관절 90도, 회외전상태로 장상지 석고붕대로 고정하였다(Fig. 3-B).

수상후 4주째 주관절 운동장애는 없었으나, 수상 당시 있었던 후골간신경부분 마비소견은 호전되었다(Fig. 3-C).

## V. 고 찰

1814년 Monteggia는 척골의 근위부 골절 및 요골두의 전방탈구와 동반된 2례를 처음 보고하였으며, 1962년 Bado<sup>4)</sup>는 골절손상기전과 치료결과를 근거하여 Monteggia Lesion을 4가지 유형으로 분류하였다.

발생빈도는 비교적 드물며, 소아에서는 주관절굴절의 2%를 차지하고, Ramsey와 Pederson<sup>13)</sup>은 주로 5-9세 사이에 호발한다고 하였다.

소아의 경우, 수상원인으로 낙상과 실족에 의한

수상이 대부분이나, 본 레에서는 교통사고에 의한 손상이 2례 있었다.

Bado의 분류법에 의한 제1형은 요골두의 전방탈구 및 전방각형성을 동반한 척골 간부골절로서 빈도가 가장 높으며<sup>1,2,3)</sup>, 정확한 기전은 아직까지 확실하지 않으나, Evans<sup>7)</sup>는 척골의 후면에 대한 직접적인 외력과 과신전된 전완부를 회내전 시킨 상태에서

손을 쥐고 넘어짐으로써, 척골 골절과 요골두 전방탈구를 초래하게 된다고 하였으며, 전완부를 주두방향으로 20도정도 경사시킨후 촬영하는 조면도에서 이두조면이 후면에 위치하므로 회내전에 의해 발생된다고 생각된다.

제2형은 요골두의 후방 또는 후외방탈구 및 후방각형성을 동반한 척골 간부골절로서, 소아에서도 발

Case 1. Fig. 1A-1F Song o Jung, F/3

Fig. 1A. Initial preoperative X-ray. Bado's type I.

- B. Immediate post-operative X-ray after closed reduction internal fixation with K-wire.
- C. Post-operative 8 Months X-ray after scar release and skin graft.
- D. X-ray film after open reduction internal fixation with K-wire for radial head and ulna ostotomy.
- E. X-ray film after open reduction internal fixation with K-wire and annular ligament reconstruction for radial head.
- F. Post injury 18 months X-ray film.

**Case 2. Fig. 2A-2C** Lee O H. M/5

**Fig. 2A.** Initial X-ray film. Bado's type I.

**B.** Post injury 4 weeks X-ray film with callus formation partially.

**C.** Post injury 19 months X-ray with angular correction.

**Case 3. Fig. 3A-3C** Kim O G. M/10.

**Fig. 3A.** Initial X-ray film. Bado's type III.

**B.** Immediate post-operative X-ray after closed reduction.

**C.** Post-operative 4 weeks X-ray film.

생되었다는 보고가 있으나<sup>8,11)</sup>, 성인에서만 발생한다고 하였으며<sup>2,4)</sup>, 본 레에서도 제2형의 발생은 없었다. 발생기전은 Bado에 의하면 회외전시 직접적인 외력과 전와부의 증위위에서 골곡손상에 의한다고 하였으나, Penrose<sup>12)</sup>는 전완부의 회전과는 무관한 수근부로부터 장축압박력에 의한 주관절탈구의 변형으로 설명하고 있다.

제3형은 요골두의 외측 또는 전외측탈구 및 척골 간단부골절로서 제1형 다음으로 발생빈도가 많으며, 주관절의 내전 및 내측부에 직접적인 외력에 의해 발생된다고 하며<sup>4,10)</sup>, 가끔 척골 골절은 골골절을 유발하기도 한다<sup>17)</sup>.

제4형은 요골두의 전방탈구, 요골근위 1/3의 골절 및 같은 부위의 척골 골절로서 제1형과 비슷한 외력이 더욱 가해져 요골 간부골절이 발생한다<sup>4,7,15)</sup>.

모든 형태에서 주관절부위의 동통 및 압통을 호소하며 운동장애 및 탈구된 요골두를 촉진할 수 있으며, 주관절과 완관절을 포함한 방사선 촬영이 필요하며, 골단핵이 잘 발달되지 않은 소아의 경우 더욱 진단이 어렵다.

소아에서 요골두의 치료는 대부분 도수정복이 가능하나, 탈구의 정복이 실패하였거나, 3개월이상 치료가 지연된 경우, 정복이 불안정한 경우에는 관혈적 정복술이 필요하다.

또한 윤상인대가 파열되어 간치되거나, 접힌 부분이 정복을 방해하거나, 온전한 윤상인대를 통해 요골이 근위부로 이동하였을 때 도수정복이 실패하게 된다.

요골두 골절탈구의 조기절제는 Watson-Jones<sup>16)</sup> 등은 외상성 골화의 위험성을 증가시키고, 요골의 상부이동으로 원위요골척골간 관절의 탈구 가능성이 있어 금기가 된다고 하였으나, Boyd<sup>15)</sup>와 Bruce<sup>6)</sup> 등은 무관하다고 하였다.

요골두 골절에 대해 척골 골절 정복시 K-강선으로 고정된 1레에서, 계속되는 동통으로 수술후 6개월째 요골두 제거술을 시행하였다. 수술후 2년째 추시 관찰시 동통이나 관절운동장애는 없었다. 또 전완 및 수부연부조직손상으로, 조기에 적절한 치료를 하지 못한 1레에서 수상후 10개월째 요골윤상인대절개와 관혈적 정복후 K-강선으로 고정하였으나 수상후 1년째 요골두 재탈구소견을 보여 상완삼두근 근막으로 요골윤상인대복원술을 시행하였으며, 수상

후 18개월째 추시 관찰시 운동장애가 남아있었다.

척골 골절은 1레에서 관혈적정복술과, 치료가 지연된 1레에서 절골술을 시행하였으나, 대부분 도수정복후 장상지석고붕대고정으로 좋은 결과를 얻었다.

수상시 발생한 후골간신경의 부분손상은 대개 6-8주후 정상회복이 된다고 하였으며<sup>9)</sup>, 본 레에서도 마비가 있는 2레 모두 자연회복되었다.

## 결론

소아에서 발생한 Monteggia 골절환자 6례를 추시 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 수상원인으로 낙상이 3례, 실족에 의한 손상이 1례, 교통사고가 2례였다.
2. Bado 분류법에 의하면 제1형이 4례, 제3형이 2례였다.
3. 요골두의 외측탈구에 의한 요골신경손상이 2례였으나, 모두 자연치유되었다.
4. 요골두 탈구의 치료는 비관혈적 정복이 4례였으며, 관혈적정복 및 K-강선고정후 요골두를 제거한 경우와 요골윤상인대 재건술을 각각 1레에서 시행하였다.
5. 척골 골절치료는 비관혈적 정복이 4례, 관혈적정복 및 금속판고정이 1례였으며, 1레에서 관혈적정복 및 K-강선고정후 척골 절골술을 시행하였다.
6. Bruce 방법에 의한 치료결과평가는 5레에서 양호이상이었다.

## REFERENCES

- 1) 강웅식, 한대용, 최종혁 : Monteggia 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과 학회지, 제21권 제6호 : 1009-1015, 1986.
- 2) 강재도, 장승원 : 소아 및 성인의 Monteggia Lesion에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과 학회지, 제18권, 제4호 : 737-746, 1983.
- 3) 노성만, 신현호 : Monteggia fracture. 대한정형외과 학회지, 제20권 제5호 : 890-896, 1985.
- 4) Bado, J.L. : The Monteggia Lesion. Clin. Orthop., 50 : 71-86, 1967.
- 5) Boyd, H.B. and Boals, J.C. : The Monteggia Lesion. A review of 159 cases. Clin. Orthop., 66 : 100, 1969.

- 6) Bruce, H.E., Harrey, J.P. and Wilson, J.C. : *Monteggia Fracture. J. Bone and Joint Surg.*, 56-A : 1563-1567, 1974.
- 7) Evans, E.M. : *Pronation Injuries of the forearm with special reference to the anterior Monteggia Fracture. J. Bone and Joint Surg.*, 31-B : 578-588, 1949.
- 8) Fahey, J.J. : *Fractures of the elbow In Children. In Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopedic Surgeon. Vol 17 : 13-46, St.Louis, C.V.Mosby, 1960.*
- 9) Lichter, R.L. and Jacobson, Torsten : *Tardy palsy of posterior Interosseous nerve with Monteggia Fracture. J. Bone and Joint Surg.*, 57-A : 124-125, 1975.