

소아 요골 경부골절의 치료 — 6례 보고 —

포항선린병원 정형외과

이충길 · 권진우 · 박영대 · 박재흠 · 이영석*

— Abstract —

Treatment of Radial Neck Fracture in Children — A Report of Six Cases —

Choong-Gil Lee, M.D., Jin-Woo Kwon, M.D., Young-Dae Park, M.D.,
Jae-Hyum Park, M.D., Young-Suk Lee, M.D.*

Department of Orthopaedic Surgery, Pohang Sunrin Hospital, Seoul, Korea

From December 1992, 6 fractures of the radial neck in children were treated at Sunrin General Hospital and followed up at least 6 months.

The purpose of this study is to review the initial fracture angulation, associated injuries, method of treatment, and clinical and radiologic results.

The following results were obtained ;

1. There were 3 boys and 3 girls with an average age of 11 years.
2. Among 6 cases, associated injuries were accompanied in 4 cases.
3. Among 6 cases, 5 cases were treated conservatively and 1 case of radial head posterior dislocation was treated by open reduction and pin fixation.
4. Angulation of less than 30 degrees were treated by simple cast immobilization(2 cases), of more than 30 degrees were by closed reduction and cast immobilization(3 cases).
5. Elbow partial stiffness occurred in 2 cases.

Key Words : Fracture, Radial Neck, Children.

* 통신저자 : 이 영 석

경북 포항시 대신동 69-7

포항선린병원 정형외과

※ 본 논문의 요지는 1995년 춘계 대한골절학회에서 구연되었음.

서 론

소아의 요골 경부골절의 치료에 대해서는 단순 석고고정, 도수정복 및 석고고정, 관혈적 정복술, 골두 제거술등 여러방법이 있다. 적절한 치료법의 선택에 가장 중요한 인자는 수상 당시의 요골경부의 각형성 및 전위 정도, 동반손상, 나이, 수상 후 경과 기간등인데 그 중에서도 수상 당시의 각형성 정도는 치료의 중요한 지침이 되며, 허용되는 각형성에 대해서는 저자들에 따라 이견이 많다. Lindham과 Hugasson⁵⁾, McBride와 Monnet⁶⁾, Newman⁷⁾은 경부의 각형성이 30도까지 허용될 수 있다고 하였고 Conn과 Wade¹⁾, O'Brien⁸⁾은 45도까지의 각형성도 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다고 하였다.

저자들은 1992년 12월부터 본원 정형외과를 방문한 15세 이하의 소아 요골 경부골절환자중 6개월이상 추시관찰이 가능하였던 6례를 대상으로 환자의 나이, 수상당시의 각형성, 합병증 유무, 치료방법, 임상적 및 방사선적인 결과를 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례분석

1. 성별 및 연령분포

6명의 환자중 남아가 3례, 여아가 3례이었으며 평균연령은 11세였다.

2. 골절의 분류

Rockwood 등의 분류에 의하면 모두 제 1군에 속

하였으며 A형이 4례, C형이 1례, D형이 1례였다.

3. 동반손상

6례 중 4례에서 동반손상이 있었으며 내측 측부인대 파열 1례, 주관절 후방탈구 1례, 후방아탈구 1례, 상완골 내상과 견열골절 및 후방탈구가 1례에서 있었다.

4. 치료방법 및 합병증

저자들은 6례 중 경부가 완전히 전위된 1례에서는 손상 2일째 관혈적정복 및 핀고정술을 시행 후 6주간 장상지 석고고정을 하였다. 30도이상의 각형성이 있었던 3례는 수상 당일 전신마취하에서 Patterson 법으로 도수 정복하여 만족할 만한 정복을 얻어서 주관절 90도 굴곡, 회내전위에서 4주간 장상지 석고 고정하였다. 30도 이하의 각형성이 있었던 2례는 도수정복을 실시하지않고 4주간 장상지 석고고정을 하였다.

합병증으로는 2례에서 주관절의 운동장애가 있었는데 요골경부가 전방으로 완전전위되어 관혈적정복술 및 핀고정술을 한 1례와 주관절 탈구 및 내상과 견열골절을 동반하였던 1례였다.

증례보고

증례 1.

13세 남자 환자로 E형 요골경부 골절과 주관절 후방아탈구 및 상완골내상과 견열골절이 동반되었으며 수상시 30도의 각형성이 있어서 내원당일 전신마취하에서 도수정복후 4주간 장상지 석고고정을 시행

Table.

Case	Age	Type	Treatment	Follow up	Complication
1	13	A	C.R. & Cast	15Mo	Elbow flexion contracture
2	12	D	O.R. & I.F	13Mo	Elbow flexion contracture Pronation limitation
3	9	D	C.R. & Cast	8Mo	-
4	11	A	C.R. & Cast	6Mo	-
5	8	A	Cast(without C.R.)	11Mo	-
6	13	A	Cast(without C.R.)	10Mo	-

C.R. : Closed Reduction

O.R. & I.F. : Open Reduction and Internal Rixation

Mo. : Months

Fig 1. A thirteen-year-old who injured A radial neck fracture.

A. The initial roentgenogram shows radial neck fracture with 30 degrees angulation with posterior subluxation of elbow joint and avulsion fracture of humerus medial epicondyle.

B. 15 months later, the roentgenogram shows corrected angulation, but patient had flexion contracture of elbow joint about 10 degrees.

하였다.

15개월 추시관찰상 경미한 회전운동장애 및 10도의 주관절 굴곡구축이 있었으나 동통은 없었다.

증례 2.

12세 여자 환자로 D형 요골경부 골절과 주관절 후방탈구가 동반되었으며 요골두가 후방으로 완전 전위되어 손상 2일째 관혈적 정복 및 핀고정술 시행 후 6주간 장상지 석고고정을 시행하였다.

수술 후 6주째 방사선사진으로 골유합이 잘되었으며 13개월 추시관찰 결과 주관절의 15도 굴곡구축과 20도 회내전장애가 있었으나 운동시 동통은 없었다.

증례 3.

9세 남자 환자로 C형 요골경부 골절 및 주관절 후

Fig 2. A twelve-year-old girl who injured type D radial neck fracture

A. The initial roentgenogram shows radial neck fracture with complete posterior dislocation and posterior dislocation of elbow joint.

B. Fracture was treated by open reduction and internal fixation with Kirchner's wire.

6 months later, roentgenogram shows good alignment, but patient had flexion contracture of elbow joint about 15 degrees and pronation limitation about 20 degrees.

방아탈구가 동반되어 있었다. 40도의 각형성이 관찰되어 도수정복 후 4주간 장상지 석고고정을 시행하였다. 수상 후 5개월 방사선사진으로 각변형이 교정되었으며 최종추시관찰상 주관절 운동제한이나 동통은 없었다.

증례 4.

11세 남자 환자로 A형 요골경부 골절과 내측측부 인대 파열이 동반되었으며 50도의 각형성이 관찰되어 도수정복 후 4주간 장상지 석고고정을 시행하였다. 수상 후 6개월 방사선사진으로 각변형은 보이지 않으며 최종 추시 관찰상 주관절 운동제한이나 동통은 없었다.

Fig 3. A nine-year-old boy who injured type C radial neck fracture.

- A.** The initial roentgenogram shows radial neck fracture with 40 degrees angulation and posterior subluxation of elbow joint. the fracture was reduced closely.
- B.** 5 months later, the roentgenogram shows corrected radial angulation. The patient had no limitation of motion.

고 찰

소아 요골경부 골절은 전체 소아 골절의 약 1% 정도를 차지하며¹⁰⁾ Henrikson⁴⁾은 근위요골 골절의 경우 요골두는 대부분 연골로 형성되어 있어서 골절이 거의 생기지 않으며 90%서 골절선이 경부나 성장판을 통과한다고 하였다.

골절은 4세에서 14세까지 발생하였다고 하며¹⁰⁾ 본원의 증례들은 9세에서 13세까지로 평균 11세였다. 골절의 분류는 Jeffrey³⁾는 주관절을 신전한 상태에서 요골두에 외전력이 가해지는 경우와 주관절이 탈구될때 요골두에 힘이 가해져서 골절이 발생하는

Fig 4. A eleven-old-boy who injured type A radial neck fracture.

- A.** The initial roentgenogram shows radial neck fracture with 50 degrees angulation. The fracture was reduced closely.
- B.** 6 months later, the roentgenogram shows corrected radial angulation. The patient had no limitation of motion.

경우로 분류하였으며 현재 가장 널리 사용되고 있다. Rockwood 등¹⁰⁾은 Jeffrey³⁾의 분류와 Newman⁷⁾의 분류를 종합하여 3개의 군으로 분류하였는데 제 1군은 요골경부의 골절은 외전력에 의한 경우와 탈구를 동반한 경우로 구분하였고 제 2군은 요골경부의 전위를 각손상과 회손상으로 제 3군은 피로골절로 분류하였다.

본원의 증례들은 Rockwood 등¹⁰⁾의 분류에 의하면 모두 제 2군에 해당되었으며 Salter-Harris제 1, 2형인 A형이 3례, 성장판손상을 동반하지 않은 C형이 1례, 주관절 탈구 후 정복손상에 의하여 요골두가 관절후방에 위치하는 D형이 1례, 주관절 탈구 시의 손상에 의하여 요골두가 관절전방에 위치하는 E형이 1례였다.

동반 손상은 요골 경부골절의 약 50%에서 볼 수

있다고 하며 주관절 후방탈구, 상완골 내상과 골절, 주두골절, 상완골외과 골절 등이 있었다고 보고하였으며¹⁰⁾ 저자들의 경우에서도 주관절 후방탈구 및 상완골 내상과 견열골절 1례, 주관절 후방탈구 1례, 후방아탈구 1례, 내측 측부인대파열 1례 등 6례 중 4례에서 관찰되었다.

치료 및 예후를 결정하는 요소로서는 동반 손상, 연부조직 손상 및 수상당시의 각형성 및 전위정도 등인데, 이들이 수상당시의 외력의 정도를 나타내기 때문이라고 하였다¹⁰⁾. Fowles 등²⁾, Scullion¹¹⁾은 주관절탈구, 주두골절, 상완골 내상과 견열골절이 동반된 경우 결과가 나쁘다고 하였으며 Tibone 등¹³⁾은 각변형이 30도 이상 또는 3mm 이상의 전위가 있으면 예후가 나쁘다고 하였다. Reidy와 Van Gorder⁹⁾은 10세 이전의 경우가 결과가 더 좋다고 하였으나 Steinberg 등¹²⁾의 보고에 의하면 10세 이전이나 10세 이후의 환자에 있어서 치료결과의 차이는 없다고 하였다. 저자들의 경우 주관절 후방탈구 및 상완골 내상과 견열골절이 동반된 예와 요골두가 전방으로 완전전위된 예에서 예후가 좋지 않았다.

허용되는 각형성에 대하여는 여러가지 논란이 있는데 Lindham과 Hugasson⁵⁾, McBride와 Monnet⁶⁾, Newman⁷⁾은 30도까지라고 하였으나 Conn과 Wadel), O'Brien⁸⁾은 45도까지의 각형성도 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다고 하였다. Vahvanen¹⁴⁾은 소아의 경부 각변형은 성장하면서 대개 10도 정도 자연교정된다고 하였다. McBride와 Monnet⁶⁾, Reidy와 Van Gorder⁹⁾은 45도까지의 각형성은 만족할 만한 결과를 얻을 수 있으나 초기 골절시 각형성이 30도 이상이면 도수정복을 실시해야 된다고 하였다. Wedge와 Robertson¹⁵⁾은 완전전위 골절이거나 60도 이상 각형성이 있는 예들에서 보존적요법으로 치료한 경우가 결과가 더 좋았으며 수술적으로 치료한 예들 중에서도 소두를 관통해서 핀고정술을 실시한 예들은 전례에서 심한 회전운동 장애가 있었다고 하면서 요골경부의 전위가 심한 경우에도 가능하면 보존적요법으로 치료할 것을 권하였다. Rockwood 등¹⁰⁾은 30도 이내의 각형성이 있는 경우에는 도수정복을 시행하여 각형성이 45도 이내이거나 전완부의 수동적 운동범위가 회외전, 회내전이 각 60도 내지 70도가 되면 각형성이 45도 이상의 경우에서도 보존적요법으로 치료하여 만족할

만한 거로가를 얻었다고 하였다. 또한 Patterson법에 의한 도수정복이 실패한 경우에도 Ace bandage법, Kaufman법, 핀을 이용한 경피적 정복법 등으로 비관혈적 정복을 시도한 후 관혈적정복을 하여야 한다고 하였다¹⁰⁾.

Newman 등⁷⁾에 의하면 30도 이상의 각형성이 있는 경우 수술적 방법으로 치료한 경우 50% 이하에서 양호한 결과를 얻었으나 비수술적 방법으로 치료한 경우에는 75% 이상에서 양호한 결과를 얻었다고 하였으며 Steinberg¹²⁾등도 심하게 전위된 골절에서 수술적 바업은 49%, 비수술적 방법은 25%에서 양호한 결과를 얻었으나 중등도로 전위된 경우에는 치료결과가 비슷하였다고 하였다.

저자들의 경우에서도 요골두가 후방으로 완전전위된 1례에서만 관혈적정복 및 핀고정술을 하였으며 30도 이상 각형성이 있었던 3례에서는 Patterson법으로 도수정복 후 석고고정으로, 30도 이하인 2례에서는 도수정복을 하지않고 석고부목고정으로 치료하였으며 합병증이 발생한 예는 관혈적 정복을 한 1례와 주관절 후방탈구 및 내상과 견열골절을 동반한 1례였다.

요 약

본 포항선린병원 정형외과에서는 6례의 소아 요골경부골절은 치료하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 남아가 3례, 여아가 3례였으며 평균연령은 11세였다.
2. 6례 중 4례에서 동반손상이 있었다.
3. 6례 중 5례에서 보존적요법으로 치료하였으며 요골두가 후방으로 탈구된 1례에서 관혈적 정복 및 핀고정술로 치료하였다.
4. 각형성이 50도 이하였던 2례는 단순석고고정으로, 30도 이상인 3례는 도수정복 후 석고고정으로 치료하였다.
5. 요골두가 완전 후방전위되어 관혈적정복 및 핀고정술을 실시한 1례와 주관절 후방탈구 및 내상과 견열골절이 있었던 1례에서 주관절의 운동장애가 초래되었다.

REFERENCES

- 1) Conn, JJ and Wade, PA : Injuries of the elbow :

- 10 year review. *J. Trauma*, 1:248-268, 1961.
- 2) **Fowles, JV and Kassab, MT** : Observations concerning radial neck fractures in children. *J. Pediatr. Orthop.*, 6:51-57, 1986.
 - 3) **Jeffrey, CC** : Fracture of the head of the radius in children. *J. Bone Joint Surg.*, 32B:314-324, 1950.
 - 4) **Henrikson, B** : Isolated Fracture of the proximal end of the radius in children. *Acta Orthop. Scand.*, 40:246-260, 1969.
 - 5) **Lindham, S and Hugasson, C** : Significance of associated lesions including dislocation of fracture of the neck of the radius in children. *Acta Orthop. Scand.*, 50:79-83, 1979.
 - 6) **McBride, ED and Monnet, JC** : Epiphyseal fracture of the head of the radius in children. *Clin. Orthop.*, 16:264-271, 1960.
 - 7) **Newman, JH** : Displaced radial neck fractures in children. *Injury*, 9:114-121, 1977.
 - 8) **O'Brien, PI** : Injuries involving the radial epiphysis. *Clin. Orthop.*, 41:51-58, 1965.
 - 9) **Reidy, JA and Van Gorder, GW** : Treatment of displacement of the proximal radial epiphysis. *J. Bone Joint Surg.*, 45:1355, 1963.
 - 10) **Rockwood, CA, Wilkins, KE and King, RE** : Fractures in children. 3rd ed. Philadelphia, *JB Lippincott Co*:728-729, 737,742-743, 1991.
 - 11) **Sculloin, JE and Miller, JH** : Fracture of the neck of the radius in children : Prognostic factors and recommendations for management. *J. Bone Joint Surg.*, 67B:491, 1985.
 - 12) **Steinberg, EL, Goldmb, D, Salama, R. and Weintroub, S** : Radial head and neck fractures in children. *J. Pediatr. Orthop.*, 8:35-40, 1988..
 - 13) **Tibone, JE and Stoltz, M.** : Fracture of the radial head and neck in children. *J. Bone Joint Surg.*, 63:100-106, 1981.
 - 14) **Vahvanen, V.** : Fracture of the radial neck in children. *Acta Orthop. Scand.*, 49:32-38, 1978.
 - 15) **Wedge, JH and Robertson, DE** : Displaced fracture of the neck of radius. *J. Bone Joint Surg.*, 64B:256, 1982.