

유아 상완골 원위 골단부 완전 골절 및 분리 (Salter-Harris I형 손상) - 1례 보고 -

강동가톨릭병원 정형외과학교실

장종호 · 차승균 · 김경훈 · 강전오

— Abstract —

Fracture-Separation Involving the Entire Distal Humeral Epiphysis in a Young Child (Salter-Harris type I injury) - A Case Report -

Jong Ho Jang, M.D., Seung Gyun Cha, M.D., Kyoung Hoon Kim, M.D. and Jeon Oh Kang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Kang Dong Catholic General Hospital, Seoul, Korea

Fracture-separation of the distal humeral epiphysis is a rare injury, frequently misdiagnosed as a fracture of the lateral humeral condyle, a supracondylar fracture of the humerus or a dislocation of the elbow. Roentgenographic evaluation reveals posteromedial displacement of the distal epiphysis. Single contrast arthrography is performed in order to confirm diagnosis. Treatment is first directed toward prompt recognition of the injury. A manipulative closed reduction is usually recommended. We experienced a case of fracture-separation involving the entire distal humeral physis treated by closed reduction and percutaneous pinning. The result was excellent.

Key Words : Distal humeral epiphysis, Fracture-separation, Closed reduction and Percutaneous pinning

* 통신저자 : 차 승 균
서울특별시 강동구 천호4동 357번지
강동가톨릭병원 정형외과학교실

소아에서 상완골 원위 골단부의 골절 및 분리는 매우 드물고 상완골 외측과 골절, 상완골 상과 골절, 주관절 후방 탈구로 흔히 오인된다^{1,6,7,10,15}. 이 손상의 빠른 인식이 가장 중요하며 도수 정복하여 주관절 과굴곡 및 전완부 회내전 상태로 후방 석고 부목으로 고정하거나, 도수정복 후 경피성 핀 삽입, 관혈적 정복 및 내고정술로 치료한다. 본 강동가를톨릭병원 정형외과에서는 소아 상완골 원위부 전 골단 판 손상의 1례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

17개월 남자 환자로 1m 높이에서 떨어져 좌측 주관절 동통을 주소로 내원하였다. 내원 당시 이학적 검사상 주관절을 움직이려 하지 않았고 주관절 부위 부종이 관찰되었으며, 신경혈관학적인 증상은 없었다. 방사선 검사상 상완골 원위 골간단부의 얇은 판(thin plate)이 보였으며 주관절의 후내방 전이를 나타내어 상완골 원위 골단부 완전 골절 및 분리로 진단되었다(Fig. 1).

도수정복 후 주관절 과굴곡 및 내회전 상태에서 후방 석고부목 고정하였으나 수상 2일째 추시 검사상에서 재 전이되었다. 전신 마취하에서 관절 조영술을 시행하여 상완골 원위 골단부 완전 골절 및 분

Fig. 1. Antero-posterior and lateral views of elbow, Group B distal humeral epiphyseal fracture. The thin plate of metaphyseal bone present.

Fig. 3. Immediat postoperative radiographs show good reduction.

Fig. 2. Antero-posterior and lateral elbow arthrograms demonstrate separation of the distal humeral physis with posteromedial displacement.

Fig. 4. Antero-posterior and lateral films of the elbow 15-months following closed reduction and percutaneous fixation.

리를 확인하였고(Fig. 2), 방사선 영상 증폭장치하에 도수정복 후 상완골 내과를 통한 K-강선과 후방 석고 부목으로 고정하였다(Fig. 3). 술후 3주에 가골이 형성되어 부목을 제거하고 주관절 운동을 시작하였으며, 4주에 K-강편을 제거하였다. 술후 15개월 추시 검사상 운동 범위의 제한이 없고 방사선상 내측과 가장자리 부위에 약간의 불규칙이 있으나 잘 정렬되어 있었다(Fig. 4).

고 찰

상완골 원위 전 골단부 손상은 1850년 Smith¹⁹에 의해 상완골 원위부 감별 진단에서 이 손상이 처음으로 논의가 이루어졌으며 주요 문제는 이 손상의 초기 진단에 있다. 이 손상의 진단을 하는 데 주관절의 골화 시기를 아는 것이 필수적이다. 출생 때 상완골 원위 골단부의 골화는 없으며 소두가 1-9개월에 처음으로 골화 중심이 생기고, 두 번째는 내측 상과가 5-7세, 세 번째 활차가 8-10세, 네 번째 외측 상과가 11-12세 때 발달된다¹⁷. DeLee⁶ 등은 이 손상을 골단부 골화 정도에 따라 3군으로 분류하였다. A군은 대부분 1세 이전 영아에서 이차 골화 전에 보이는 것으로 S-H형 1골단부 손상이다. B군은 외측과 골단부의 명확한 골화가 되어 있는 7개월에서 3세 사이로서 골간단부의 매우 적은 골절편(hake)이 있으나 본질적으로는 S-H 제 I형 골단부 손상이다. C군은 큰 골간단부 골편이 있는 3세에서 7세 사이로서 S-H 제 2형 골단부 손상이다. 본 예는 골간단부에 매우 적은 골절편이 있는 B군이다.

매우 어린 영아에서는 출산외상^{1,2,4,5,9,10}, 아동학대^{1,6,9,11}에 의한 주관절의 회전력으로, 소아에서는 주관절의 과신전 결과로 이러한 손상이 일어난다. Bright³는 순수한 굴곡력이나 장력보다 회전전 전력에 이 손상을 받기 쉽다고 하였다. 임상적 증상은 주관절 부종과 변형, 불안정, Poland¹²에 의해 묘사된 매우 작은 염발음(muffled crepitus)을 나타낸다. 상완골 원위 골단부 완전 골절 및 분리의 방사선적 진단은 어렵고, 골편의 전형적인 전이는 상완골 외측과 골절, 주관절 탈구와 구별되어야 한다¹⁰. 상완골 원위 골단부 완전 골절 및 분리에서는 소두가 요골두와의 관계는 정상적으로 유지하고 있으나, 상완골 골간단부에 대해서는 전이되어 있어 상

완골과 전완부의 축에 차이가 있다. 상완골 원위 골단부 완전 골절 및 분리에서 원위 골단부가 어떤 방향으로도 전이 될 수 있다는 문헌^{4,6,10}에도 불구하고 현재까지 보고된 모든 경우가 후대방 전이었다^{4,7,8,13,14,16}. 상대적으로 상완골 외측과 골절에서는 상완골과 전완부의 축이 정상적으로 유지되어 있으며 골절편은 전완부 총지신근의 잡아당김에 의해 전위된다. 주관절 탈구에서는 소수 골단부와 요골두의 관계가 변화되어 있으나 전이는 거의 항상 후외방이다. 골화가 되지 않은 신생아나 영아의 진단이 어려운 경우에서 관절 조영술은 관절내 골절로부터 이 손상을 감별하는데 도움을 준다^{1,2,10}.

치료는 이 손상의 빠른 진단이 중요하며 보통 도수정복하여 주관절 과굴곡 및 전완부 회내전위치로 후방 석고부목 고정함으로써 잘 치료된다^{4,5,7,8,10}. 주관절의 심한 부종이 있을 때는 Dunlop's형 side arm 견인이 추천되기도 하며^{4,6}, 도수정복이 불안정할 때 경피성 핀 고정을 하기도 한다³. 골절이 5-6일 이상 지나 골단부가 더 이상 움직이지 않는다면 주관절은 편안한 상태에서 석고부목 고정되어야 한다. 또한, 도수정복이 불완전하거나 만족스럽지 않을 때 관혈적정복이 많은 경우에서 수행되어 왔다¹⁰. 그러나 Smith¹⁹등은 폐쇄성 손상일 때 원위 상완골 골단부 정복을 위해서는 수술은 적응증이 아니라고 생각하였다. Mizuno¹⁰는 그의 도수정복의 나쁜 결과로 후방 절개를 통한 일차적인 관혈적 정복을 추천하였으며 Sutherland와 Wrobel¹⁰은 보통 보존적 요법이 추천되지만 심한 전이와 부분적인 치유상태에서는 관혈적 정복이 더 좋다고 하였다. 결론적으로, 상완골 원위 골단부 완전 골절 및 분리는 빠른 진단이 중요하며 치료는 골절 및 분리 양상에 따라 술자들이 선택해야 할 것으로 사료된다.

상완골 원위 골단부 골절 및 분리 후 주관절 내반 변형은 골단판에서 골절면이 넓기에 상완골 상과 골절보다 적다. 그러나, 이 큰 골단 융합으로 인한 성장 장애는 드물지만 중요한 합병증이기 때문에 환자가족들에게 운반각 변화와 함께 경고되어야 한다.

요약 및 결론

본 강동가톨릭병원 정형외과에서는 상완골 원위 전 골단부 손상을 입은 17개월 남자 환자 1례를 경

힘하여 도수정복 후 경피성 핀 삽입 및 석고 고정하고 4주 후 제거함으로서 좋은 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Akbarnia BA, Silberstein MJ, Rende RJ, et al : Arthrography in the Diagnosis of Fractures of the Distal End of the Humerus in Infants. *J Bone Joint Surg*, 68A:599-602, 1986.
- 2) Barrett WP, Almquist EA and Staheli LT : Fracture Separation of the Distal Humeral Physis in the Newborn. *J Pediatr Orthop*, 4:617-619, 1984.
- 3) Bright RW : Epiphyseal-Plate Cartilage. A biomechanical and Histological Analysis of Failure Modes. *J Bone Joint Surg*, 56:688-703, 1974.
- 4) DeLee JC, Wilkins KE, Rogers LF and Rockwood CA : Fracture-Separation of the Distal Humerus Epiphysis. *J Bone Joint Surg*, 62:46-51, 1980.
- 5) Downs DM and Wirth CR : Fracture of the Distal Humeral Chondroepiphysis in the Neonate. A case Report. *Clin Orthop*, 169:155-158, 1982.
- 6) Holda ME, Manoli A and LaMont RL : Epiphyseal Separation of the Distal End of the Humerus with Medial Displacement. *J Bone Joint Surg*, 62:52-57, 1980.
- 7) Kaplan SS and Reckling FW : Fracture Separation of Lower Humeral Epiphysis with Medial Displacement. *J Bone Joint Surg*, 53:1105-1108, 1971.
- 8) Marmor L and Bechto CO : Fracture Separation of Low Humeral Epiphysis. *J Bone Joint Surg*, 42:333-336, 1960.
- 9) McIntyre WM, Wiley JJ and Charette RJ : Fracture-Separation of the Distal Humeral Epiphysis. *Clin Orthop*, 188:98-102, 1984.
- 10) Mizuno K, Hirohata K and Kashiwagi D : Fracture-Separation of Distal Humeral Epiphysis in Young Children. *J Bone Joint Surg*, 61:570-573, 1979.
- 11) Ogden JA : Skeletal Injury in the Child, 2nd ed, pp.386-391. *Philadelphia WB Saunders*, 1990.
- 12) Poland J : A Practical Treatise on Traumatic Separation of the Epiphyses. London, Smith, Elder&Co, 1898(Cited from Rockwood CA, Wilkins KE and King RE:Fractures in Children, 3rd ed, pp.669-680. *Philadelphia JB Lippincott*, 1991).
- 13) Siffert RS : Displacement of Distal Humeral Epiphysis in Newborn Infant. *J Bone Joint Surg*, 45:165-169, 1963.
- 14) Smith FM : Surgery of the Elbow. *Philadelphia, WB Saunders*, 1984.
- 15) Smith RW : Observations on Disjunction of the Lower Epiphysis of the Humerus. *Dublin QJ Med Sci*, 9:63-74, 1850(Cited from Holda ME, Manoli A and LaMont RL:Epiphyseal Separation of the Distal End of the Humerus with Medial Displacement. *J Bone Joint Surg*, 62:52-57, 1980).
- 16) Sutherland DH : Displacement of the Entire Humeral Epiphysis. *J Bone Joint Surg*, 56:206, 1974.
- 17) Tachdjian MO : Paediatric Orthopaedics. *Philadelphia, WB Saunders*, 1990.