

소아의 상완골 원위부 과간 골절

이우석 · 정환용 · 김우식 · 김용찬 · 전택수 · 김남현 · 김규태

건양대학교 의과대학 정형외과학교실

상완골 원위부 과간 골절은 소아에서는 매우 드물게 발생하는 골절로 대부분 주관절의 굴곡상태로 주관절 후방부에 직접적인 충격에 의해 발생하는 것으로 보고되고 있다. 전위가 없거나 경미한 경우 도수적 정복술 혹은 도수적 정복술 후 경피적 핀고정술을 시행하며, 전위가 심한 골절이거나 도수적 정복술이 불가능할 경우 관혈적 정복술 후 핀고정술을 시행하는 것으로 알려져 있다. 저자들은 전위된 상완골 원위부 과간 골절 환자 2예에서 각각 도수적 정복술과 관혈적 정복술 후 K 강선 고정술을 시행하여 만족한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

색인 단어: 상완골 원위부, 과간 골절, K 강선

Intercondylar Fracture of Distal Humerus in Children

Woo-Suk Lee, M.D., Whan-Yong Chung, M.D., Woo-Sik Kim, M.D., Yong-Chan Kim, M.D., Taek-Soo Jeon, M.D.,
Nam-Hyun Kim, M.D., Kyoo-Tae Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Konyang University College of Medicine, Daejeon, Korea

Intercondylar fractures of the distal humerus are very rare in children. The pattern of the fracture would suggest that the mechanism of injury involves a fall directly on the flexed elbow. Most agree that the undisplaced fracture can be managed conservatively. With increasing displacement and comminution, the opinions tend to differ. We suggest that closed reduction with percutaneous K wire pinning and open reduction with percutaneous K wire pinning offer a satisfactory methods by which to treat displaced intercondylar fracture in children.

Key Words: Distal humerus, Intercondylar fracture, K-wire

서 론

상완골 원위부 과간 골절은 성인과는 다르게 소아에서는 매우 드물게 발생하는 골절로 대부분 주관절의 굴곡상태로 주관절 후방부에 직접적인 충격에 의해 발생하는 것으로 보고되고 있다³⁾. 비전위성 골절에서는 장상지 석고고정술로 좋은 결과를 얻을 수 있으나, 골절편의 전위가 심하거나 도수적 정복술로 고정이 불가능한 경우, 골절부의 분쇄성이 심한 경우 등에서는 저자마다 치료 방법에 차이가 있었다^{1,4,7,8)}. 즉 소아의 풍부한 골재생 능력을 고려하여 도수적 정복술 후 경피적 핀고정술을 시행하거나^{1,5,6,7)}, 전위가 심하

여 도수적 정복술이 불가능할 경우 관혈적 정복술 후 핀고정술 혹은 금속판 내고정술을 시행하였다^{3,7)}. 저자들은 소아에서 드물게 발생하는 상완골 원위부 과간 골절 2예를 치험하였기에 보고하는 바이다.

증 례

1. 증 례 1

11세 남아로 자전거를 타던 중 낙상으로 발생한 우측 주관절부 동통을 주소로 내원하였다. 신체 검사상 우측 주관절부의 동통과 부종이 있었으며, 주관절의 운동 제한이 있었다. 전후방 및 측면 단순 방사선 사진상 상완골 원위부에 T형

통신저자: 이 우 석

대전광역시 서구 가수원동 685
건양대학교병원 정형외과학교실
Tel : 82-42-600-6903 · Fax : 82-42-545-2373
E-mail : wslee@kyuh.co.kr

Address reprint requests to : Woo-Suk Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Konyang University Hospital 685
Gasuwon-dong, Seo-gu, Daejeon 302-718, Korea.
Tel : 82-42-600-6903 · Fax : 82-42-545-2373
E-mail : wslee@kyuh.co.kr

*본 논문의 요지는 2003년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.



Fig. 1. Pre-operative radiographs of T condylar fracture of distal humerus demonstrating about 2 mm intercondylar displacement.



Fig. 4. Initial radiographs showing displaced T-condylar fracture of distal humerus.

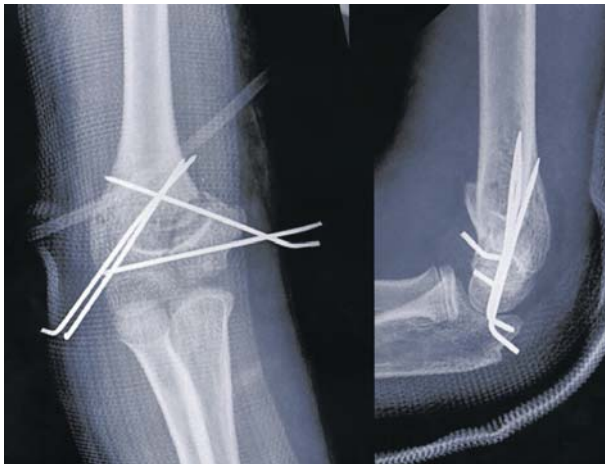


Fig. 2. Triangular pattern of fixation using percutaneous 4 Kirschner wires.

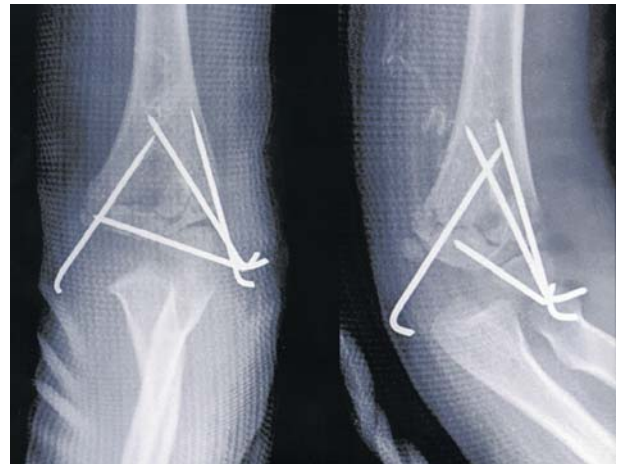


Fig. 5. Postoperative radiographs showing a triangular pattern of fixation using 4 Kirschner wires.



Fig. 3. Radiographs one year after operation showing union of the distal humerus.



Fig. 6. One year after operation radiographs showing union of the distal humerus fracture.

골절로 관절면을 포함하는 골절은 2 mm의 경미한 전위가 있었다 (Fig. 1). 수술은 전신 마취 후 방사선 영상 증폭기하에 폐쇄적 정복술을 시행하고, 4개의 K 강선으로 고정하였으며 장상지 석고고정을 하였다 (Fig. 2). 수술 후 5주째 장상지 석고 붕대와 K 강선을 제거 후 주관절부의 운동을 시작하였다. 술 후 1년 추시 결과 각변형없는 골유합 소견 및 정상적인 관절 운동 범위를 보였다 (Fig. 3).

2. 증례 2

5세 여아로 1 m 높이에서 낙상하여 좌측 주관절부에 직접적인 수상 후 발생한 좌측 주관절부 동통과 부종이 있었으며, 주관절의 운동 제한이 있었다. 내원 당시 촬영한 전후방 및 측면 단층 방사선 사진상 상완골 원위부 관절면을 포함하며 전위된 상과 골절선을 보이는 T형 골절이었다 (Fig. 4). 수상 후 5일째 도수적 정복술을 시도하였으나 관절면의 정복이 불가능하여 후방 도달법²⁾을 이용한 관혈적 정복술 및 4개의 K 강선을 이용한 고정술을 시행하였다 (Fig. 5). 수술 후 척골신경의 자극으로 인한 수부의 이상감각을 호소하였으나 2주 후 소실되었고, 수술 후 5주째 장상지 석고붕대와 K 강선을 제거한 후 주관절부의 운동을 시작하였다. 술 후 1년 추시 결과 좌측 주관절은 정상적인 관절 운동 범위로 회복되었으며, 방사선 사진상 골유합 소견을 보였다 (Fig. 6). 반대편 상지와 비교하여 내반주나 외반주는 발생하지 않았으며, 무혈성 괴사를 의심할 만 한 방사선 소견 (Fishtail 변형)은 보이지 않았다.

고찰

상완골 원위부 과간 골절은 소아에서는 드문 골절로 대부분 주관절의 굴곡상태로 주관절의 후방부에 직접적인 충격에 의해 발생하며, 드물게는 주관절의 약간의 굴곡상태에서 신전 손상으로 발생하는 것으로 보고되고 있다³⁾. 치료방법은 적은 수의 보고로 인해 완전히 확립되지는 않았으나, 성인의 상완골 원위부 과간 골절의 치료방법과 유사하게 적용할 수 있다.

Beghin 등¹⁾과 Ruiz 등⁸⁾은 각각 3세 이하의 2명의 소아 및 8세 이하의 3명의 소아 상완골 원위부 과간 골절에 대하여 도수 정복 후 K 강선 고정술을 시행하여 좋은 결과를 보고하였으며, Kanellopoulos 등⁴⁾은 12세 및 14세 환자의 상완골 원위부 T형 골절에 대하여 도수정복 후 핀고정술을 시행하여 최종 추시상 골유합과 정상범위의 관절운동을 보고하였다. 본 증례들에서도 관절면의 연속성을 회복과 상과 골절면의 정복시 추가적인 전위를 방지하기 위해 정복 후 상완골 원위부의 내과와 외과를 동시에 고정하는 1 개의 K 강선으로 우

선 고정하고, 상과 골절면은 정복 후 외측에 2개의 K 강선과 내측에 1개의 K 강선을 고정하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 그러나 관혈적 정복술을 시행하는 경우 도수적 정복술보다 이소성 골형성이나 감염의 위험성이 높으며, 추가적인 성장판의 손상과 활차의 무혈성 괴사 발생의 잠재적인 가능성이 있다. Re 등⁷⁾은 9세부터 16세 사이의 17명의 환자 중 전위가 심한 15명의 상완골 원위부 T형 골절에서 관혈적 정복술 후 급속 내고정술을 시행한 결과, 수술 후 합병증으로 1예에서 이소성 골형성이 발생하였고, 1예에서는 핀 삽입부의 국소 감염이 있었으나 핀의 제거 후 호전 되었으며, 수술 후 심부 감염이나 골수염은 없었다고 보고하였다. 그러나 Kundel 등⁵⁾은 상완골 원위부 관절내 골절 환자의 관혈적 정복술 및 급속 내고정술 후 8%의 수술 후 감염을 보고 하였다. 본 1예의 증례로 비교하기에는 무리가 있지만 이소성 골형성이나 수술 후 감염은 발생하지 않았다.

상완골 원위부 과간 골절은 외과 골절에 준하는 성장판 손상으로 볼 수 있으며, 정확한 정복이 요구된다⁹⁾. Ruiz 등⁸⁾은 골절의 원위부의 많은 부분을 관절연골이 차지하므로 관절조영술을 이용하여 정복을 시도하면 관혈적 정복술의 위험성을 줄일 수 있다고 하였다. 그러나 본 증례 2와 같이 원위 골절편이 측면으로 회전되어 있는 경우 관절조영술을 이용한 도수적 정복술은 어려움이 있을 수 있고, 오히려 무리한 정복으로 추가적인 성장판 손상을 유발할 수 있으므로 외과 골절과 같이 도수적 정복이 만족스럽지 못 하다면 관혈적 정복술을 시도하는 것이 옳을 것으로 판단된다.

활차의 혈관 분포는 외측으로 하측첨부동맥에서 소두부를 경유하여 활차의 외측을 공급하는 혈관과 내측으로 원위 골간단과 골단으로 주행하는 혈관과 내측에서 비관절면으로 직접 혈액을 공급하는 혈관에 의해 이루어진다^{8,9)}. Skak 등⁹⁾은 21예의 상완골 외과 골절에서 관혈적 정복술 후 2예에서 무혈성 괴사가 발생하였다고 보고하였는데, 연부조직의 과도한 박리시 활차의 무혈성 괴사의 위험성은 증가한다⁸⁾. 본 증례 2의 경우 전신 마취 후 영상 증폭기하 도수 정복술로 상완골 원위 관절면의 연속성이 회복되지 않아, 상완골 원위부에 Gruber 등²⁾이 소아의 상완골 원위부 골절의 관혈적 치료에서 사용한 후방접근법을 수정하여 이용하였는데, 과간 골절의 정복을 위한 최소한의 절개를 하였고, 과상부 골절의 정복은 반드시 육안으로 확인하지 않고 영상 증폭기하에서 정복을 시도하여 연부조직의 손상을 줄일 수 있었다.

적은 수의 보고로 인하여 소아에서의 상완골 원위부 과간 골절의 치료는 확립 되지는 않았으나, 관절면 전위가 심한 환자에서는 일차적으로 도수적 정복술을 시행하여 관절면의 정확한 정복을 유도하고, 만족스런 정복이 불가능할 경우 후방 접근법을 이용한 관혈적 정복 후 K 강선을 이용한 고정술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) **Beghin JL, Bucholz RW and Wenger DR:** Intercondylar fracture of the humerus in young children: A report of two cases. *J Bone Joint Surg*, **64-A**: 1083-1087, 1982.
- 2) **Gruber MA and Healy WA:** The posterior approach to the elbow revisited. *J Pediatr Orthop*, **16**: 215-219, 1996.
- 3) **James HB and James RK:** The elbow. In: Rockwood and Wilkin's fracture in children. 5th Ed. pp 625-703, Philadelphia. J B Lippincott, 2001.
- 4) **Kanellopoulos AD and Yiannakopoulos CK:** Closed reduction and percutaneous stabilization of pediatric T-condylar fractures of the humerus. *J Pediatr Orthop*, **24(1)**: 13-16, 2004.
- 5) **Kundel K, Braun W and Wieberneit J:** Intraarticular distal humerus fractures. Factors affecting functional outcome. *Clin Orthop*, **332**: 200-208, 1996.
- 6) **Mubarak SJ and Davids JR:** Closed reduction and percutaneous pinning of supracondylar fracture of distal humerus in child. *Master techniques in orthopedic surgery, The elbow* edited by Morrey BF. Raven Press Ltd, New York: 37-51, 1994.
- 7) **Re PR, Waters PM and Hresko T:** T-condylar fractures of the distal humerus in children and adolescents. *J Pediatr Orthop*, **19**: 313-318, 1999.
- 8) **Ruiz AL, Kealey WD and Cowie HG:** Percutaneous pin fixation of intercondylar fractures in young children. *J Pediatr Orthop B*, **10(3)**: 211-213, 2001.
- 9) **Skak SV, Olsen SD and Smaabrekke A:** Deformity after fracture of the lateral humeral condyle in children. *J Pediatr Orthop B*, **10(2)**: 142-152, 2001.