

주두 성장판에 발생한 피로골절 불유합의 치험 1례 보고

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

배대경 · 이건영 · 금세진

= Abstract =

Nonunion of a Stress Fracture Through the Olecranon Epiphyseal Plate in an Adolescent Judo Player — A Case Report —

Dae Kyung Bae, M.D., Keun Young Lee, M.D. and Se Jin Kum, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

It was reported that many adverse effects occurred to the growth areas of the adolescent player due to repititious strain. The injuries mainly involved in the shoulder and elbow, and named as "little leaguer's Shoulder" and "Little Leaguer's Elbow" in boy baseball player. But the stress fracture of olecranon epiphyseal plate was rare and reported in a few cases. We reported a case observed in an adolescent Judo Player.

Key Words: Stress fracture, Olecranon, Epiphyseal plate in an adolescent Judo player.

서 론

청소년기의 운동선수중에서 과도한 경쟁의식으로 경기나 연습을 할 때 반복되는 stress로 견부와 주관절부위의 손상이 나타나는 예가 많이 보고되어 왔다. 특히 청소년 야구선수중 투구(pitching)로 인한 상완골 근위부 성장판의 골절(little leaguer's shoulder)과 주관절 내측 상과의 견인골절(little leaguer's elbow)⁸⁾이 많이 보고되었으나 주두(olecranon)에 발생한 피로골절(stress fracture)의 보고는 드물다^{10, 13)}.

본 저자들은 유도 선수에게서 주두 성장판의 피로골절후 발생한 불유합 1례를 치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증 례

환 자: 16세, 남자.

주 소: 좌측 주관절부 동통.

현병력: 상기 환자는 왼손잡이인 고등학교 유도 선수로 약 3년전부터 유도를 시작하였으며 내원약 2년전 부터 좌측 주관절에 간헐적 동통 및 불편감을 느껴왔으나 특별한 진단이나 치료를 받지 않았다. 1986년 9월 유도시합도중 좌측 주관절에 동통을 느꼈으며 그후 증세는 점진적으로 악화하였으

나 운동과다로 인한 근육통으로 생각하고 계속 연습 및 경기를 하던중 1986년 11월 상대선수에게 의해 좌측 팔이 뒤로 꺾이면서 다시 동통을 느껴 본원에 내원하였다.

과거력: 특이사항 없음.

이학적 소견: 좌측 주관절은 동통으로 약간의 운동제한을 나타내었으며 경도의 종창과 압통 및 골절부 간격이 촉진되었다.

방사선학적 소견: 주관절 방사선 소견상 좌측 주두의 골절과 상완 삼두근(triceps brachii)에 의한 주두의 근위부 이동(proximal migration)이 보였다.

전측의 주관절 방사선소견에서는 주두의 후방에 radiolucent line이 나타나 이 환자에서 주두 성장판(olecranon epiphysis)이 완전히 유합되지 않았음을 알았고 골절부위에서는 smoothening 및 근위부 주두의 미만성 골경화(diffuse sclerosis)가 나타나 주두 성장판에 발생한 골절 소견으로 생각되었다(Fig. 1).

수술 소견: 전신 마취하에 주관절의 후방에 정중선 피부절개를 시행하여 주두의 골절부를 노출시켰다. 수술소견상 주두의 횡골절로 골절부의 분리는 약 12~15mm이었고 골절 원위부는 골절부위가 불규칙한 단면을 보여주었다. 골절부 사이에는 혈종 및 섬유성 조직이 끼어 있었으며 이를 제거한후 양 골절부 단면은 경화를 나타내었고 근위골편의 골절

Fig. 1. Initial radiographic finding of elbow joint.(affected side and unaffected side). The radiolucent line was found on the posterior olecranon of unaffected side.

면은 원위골편에 비해 거의 출혈이 없었다. 주관절을 신전하여 양 골절부를 정복하였을때 골절면은 정확히 정복되지 않고 간격이 있었다. 이는 장시간에 걸쳐 골절부에서 골의 흡수(resorption)가 발생한 것으로 생각되었다. 근위골편에서는 출혈이 거의 없어서 골유합에 지연을 초래할 가능성이 있을 것으로 생각되어 근위골편에 Multiple drilling을 시행하였던 바 역시 거의 출혈이 보이지 않았다. 근위골편의 Multiple drilling한 구멍으로 척골의 Metaphysis로부터 채취한 해면골을 삽입시키고 골절면과 골절 주위에도 골이식을 시행하였다. 그후 2개의 K-강선과 20번 Wire를 이용한 Tension band wiring을 시행하였다(Fig. 2).

술후 추시한 방사선소견으로 약 6주후 골절부의 간격이 다소 불분명해지면서 3개월후에는 골절부의 완전한 유합이 되어(Fig. 3) 금속 내고정물을 제거하였다. 골유합이 지연될 것으로 예상되어 장기간의 고정분은 주관절의 운동장애를 초래할 가능성이 많고 특히 근위측의 발생을 막기 위하여 골절 고정술후 2주부터 계속 주관절의 능동적 관절운동을 시행하였다. 임상소견상 운동범위는 완전 정상범위이었으며 금속내고정물 제거 당시에는 상완과 전완에 근위축이나 근력저하가 없었다. 고정물 제거후 6

Fig. 2. Radiographic finding in postoperative state.

Fig. 3. Radiographic finding in postoperative 3 month. The good bony union was found.

Fig. 5. Olecranon epiphyseal fracture. The pure separation through the epiphyseal plate (above) and the fracture of the olecranon epiphysis with large metaphyseal fragment (below).

주에 다시 유도를 하기 위한 기초연습을 시작하였으며 현재는 술후 5개월로 Hard training 중이다.

고 찰

청소년 운동선수들에게 있어서 recreation 목적을 벗어나 경기를 위한 반복되는 격심한 훈련 및 연습을 요구하게 되므로써, 성장이 완전히 끝나지 않은

Fig. 4. Ossification of the olecranon.

청소년들에게 발생되는 손상이 많이 보고되어 왔다^{1,3,11}. 그중에서도 청소년 야구선수들에게서 전부 및 주관절부의 손상이 많이 보고되어 왔으며 청소년기의 운동선수를 보호하기 위한 경각심을 일깨워주었다. 1947년 Bennett⁴⁾이 프로야구 선수에서 발생한 전부 및 주관절부의 손상을 보고한 이래, 1953년 Dotter⁷⁾는 청소년 야구선수에게서 투구(pitching)로 인해 발생한 상완골 근위부 성장판 골절 (little leaguer's shoulder)을, 1960년에는 Brodgen⁶⁾이 little leaguer's elbow라 하여 청소년 야구선수의 상완골 내측 상과의 견인골절 (avulsion fracture of medial epicondyle)을 보고하였다. 그외에도 주관절내 유리체^{1,5)} 상완골 소두 (capitulum humeri)와 요골두 (radial head)의 Osteochondritis¹²⁾, 상완골 근위골단의 Osteochondrosis²⁾ 주두 골절^{5,10)}, Pronator teres syndrome¹²⁾ 등의 손상이 보고되어 있다. 상기의 손상은 투구로 인한 반복되는 stress로 발생되며 King⁹⁾과 Tullos¹³⁾ 등에 의해 Pitching motion이 분석되어 Cocking phase, Acceleration phase, follow-through phase에 따라 발생하는 Stress mechanism과 이에 따른 손상이 더욱 자세히 연구되었다. 이러한 연구 결과, 손상이 나타나지 않더라도 주관절의 굴곡성 구축 및 외반성 변형과 전관절의 외회전

증가 및 내회전 감소등의 변형이 남는것이 밝혀졌다¹²⁾.

청소년기의 주두 성장판 골절은 아주 드물며 그 보고의 예가 적다¹³⁾. 주두의 골화 과정을 보면 태생기에 척골 근위 골간단부(metaphysis)는 Semilunar notch의 중간부위까지 형성되어 있으며 약 9세가 되면 주두의 상완 삼두근 부착부에 제 2 골화 중심이 생겨난다(Fig. 4). 제 2 골화 중심은 2개로 구성되기도 하는데 전방의 관절면 가까이 위치한 것을 Articular center, 후방의 상완 삼두근 부착부 가까이 위치한 것을 Traction center라고도 한다¹⁴⁾. 주두 성장판의 유합은 전방에서 후방으로 진행되며 대개 16~17세에 끝나게 된다. 주두 성장판 골절은 완전히 골간부와 골간단부 사이에서 일어난것과 골절선이 골간단부 골편을 포함하여 일어난것으로 나눌 수 있는데 전자는 소아들에게 많고 후자는 청소년에 많다(Fig. 5). 본 저자들이 보고한 예는 후자의 경우에 해당된다.

유도는 기술에 있어서 메치기와 굳히기기술로 나뉘며 메치기는 다시 크게 손기술과 허리기술로 나눈다. 상기환자의 주특기는 엮어치기로써 이는 메치기의 손기술에 해당하며 상당한 팔의 근력을 필요로 한다. 굳히기 등으로 상대방을 조를 때 상완 이두근 및 삼두근을 많이 사용한 경력이 있는 것으로 보아 왼손잡이인 환자의 팔에 반복적인 Stress가 가해졌음을 이해할 수 있다. 간헐적 동통이 약 2년전 부터 있었으며 내원 2개월전 부터는 동통이 심화하였고, 내원 하루전 시합중에 상대선수에게 뒤로 팔이 꺾인뒤 이것에 대하여 주관절을 신전하면서 과도한 상완삼두근의 작용으로 성장판의 피로골절이 불유합된 상태에서 주두가 견인된 것으로 사료된다.

청소년기 운동선수의 손상에 대한 보호 조치로써 Adams 등은 부모와 코치에게 청소년기에 발생할수 있는 손상에 대해 교육을 시키며 선수들에게 동통이 발생하던 적절한 조치와 진단을 받도록 하고 과도한 경쟁의식으로 지나친 연습을 하는것은 피하도록 권유하고 있다¹⁵⁾. 근래 Sports Boom이 일면서 청소년 sports도 과열되고 있으므로 성장이 불완전한 청소년들에 대한 보호가 필요하다 하겠다.

결 론

본 저자들은 청소년 유도선수의 주두 성장판에 발생한 피로골절 불유합 1례를 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고한다.

REFERENCES

- 1) Adams, J.E.: *Injury to the throwing arm. A study of traumatic changes in the elbow joints of boy baseball players. California Med.*, 102: 127, 1964.
- 2) Adams, J.E.: *Little league shoulder; osteochondrosis of the proximal humeral epiphysis in boy baseball pitchers. California Med.*, 105: 22, 1966.
- 3) Adams, J.E.: *Bone injuries in very young athletes. Clin. Orthop.*, 58:129, 1968.
- 4) Bennett, G.E.: *Shoulder and elbow lesions disturbance of baseball players. Ann. Surg.*, 126: 107, 1947.
- 5) Bennett, G.E.: *Elbow and shoulder lesions of baseball players. Amer. J. Surg.*, 98: 484, 1959.
- 6) Brodgen, B.G., and Crow, N.E.: *Little leaguer's elbow. Amer. J. Roent.*, 83:671, 1960.
- 7) Dotter, W.E.: *Little leaguer's shoulder; a fracture of the proximal epiphyseal cartilage of the humerus due to baseball pitching. Guthrie Clinic Bull.*, 23:68, 1953.
- 8) King, J.W., Brelsford, H.J. and Tullos, H.S.: *Analysis of the pitching arm. Clin. Orthop.*, 67:116, 1969.
- 9) Porteous, C.J.: *The olecranon epiphyses. Proc. J. Anat.*, 94:286, 1960.
- 10) Torg, J.S. and Moyer, R.A.: *Nonunion of a stress fracture through the olecranon epiphyseal plate observed in an adolescent baseball pitcher. J. Bone and Joint Surg.*, 59-A:265, 1977.
- 11) Torg, J.S., Pollack, H. and Sweterlitsch, P.: *The effect of competitive pitching on the shoulders and elbows of preadolescent baseball player. Pediatrics*, 49:267, 1972.
- 12) Tullos, H.S. and King, J.W.: *Lesions of the pitching arm in adolescents. J.A.M.A.*, 220: 264, 1972.
- 13) Wilkins, K.E.: *Fractures involving the proximal physis of olecranon in Fractures. Edited by Rockwood, C.A., Wilkins, K.E., King, R. E., J. B. Lippincott Co.*, 1984.