

척골 원위부 성장판에 대한 만성 손상

—1례 보고—

중앙대학교 의과대학 정형외과학교실

이은우 · 장의찬 · 김기성 · 최호림 · 이한준

— Abstract —

Chronic Injury to the Distal Ulnar Growth Plate

Eun Woo Lee, M.D., Eui Chan Jang, M.D.,
Ki Seong Kim, M.D., Ho Rim Choi, M.D., Han Jun Lee, M.D.

Injuries to the distal ulnar growth plate are unusual and if present, most of the these injuries accompany distal radial growth plate injury. However, authors experienced one case of distal ulnar growth plate injury as solitary lesion, resulted from repeated rotation and flexion on the wrist during playing Hapkido.

Key Words : Growth Plate injury, Ulna, Hapkido

growth plate) 손상에 대해 보고를 하는 바이다.

서 론

현대 사회에서, 스포츠는 아동과 청소년에 있어 중요한 역할을 하며, 각종 스포츠에 참여하는 남녀 아동 및 청소년의 수가 증가 추세에 있어 스포츠에 의한 급, 만성 손상에 대해서 우려되는 바이다. 미성숙 골격에 있어서, 급만성 외상에 손상을 받기 쉬운 부위는 성장판이며, 그 이유는 관절낭과 인대 등의 구조물들이 연골판에 비해 2배 내지 5배 강하기 때문이다. 최근의 연구 보고에 의하면, 청소년 운동 선수들에게 수근관절은 특히 만성 손상에 예민한 부위였음이 밝혀졌다^{1,2,3,7)}.

이에 저자들은 한 의욕적인 청소년 합기도 선수에서 발생한 척골 원위부 성장판(distal ulnar

증례보고

15세의 합기도 선수로 손목깍기, 연습을 하는 동안 우측 척골 원위부에 동통을 호소하였다(Fig. 1). 동통은 4주 동안 점차적으로 증가되었으나, 이러한 불편함에도 불구하고 연습을 계속하였고, 통증을 유발시킬만한 다른 급성 손상은 없었다. 증상 발현 4주후 처음으로 내원하였으며, 이학적 소견상, 환자는 척골 원위부 상장판 부위의 경한 압통과 약간의 부종을 보였고, 동통은 전완부를 회외전 시킨 상태에서 골곡력 및 회전력을 가했을 때 더욱 심하게 나타났다.

내원 당시 방사선 소견에서는 척골 원위부 성

유되어가는 소견을 보여 주었으나(Fig. 3), 건측에 비해 성장판이 약간 넓어져 있는 상태였고, 1년후 추적사진에서는 완전히 치료된 소견을 보여 주었다(Fig. 4).

고 찰

현대 사회에서 보다 많은 아동과 청소년들이 활동적인 운동 경기에 참여하고 있으며, 골성숙이 되기전, 혹은 사춘기 이전에 집중적인 훈련을 시작하게 된다. 무리한 훈련으로 성장판 손상이 증가 추세에 있으며 그 이유는 아마도 미성숙 골격이 어른에 비해 손상 받기 쉽기 때문이다⁹⁾. 어떤 경기들은 각기 특이한 손상 형태를 지니고 있는데, 예를 들면, Ice Hockey선수는 두부 및 안면 외상과 관련이 깊고, 척추 분리증과 척추 전방 분리증은 젊은 체조 선수와 Figure Skating선수에서 더욱 빈번하게 나타나며, Little league elbow는 사춘기 이전의 투수에만 생기는 질환이다¹¹⁾.

Carter 및 Malina등에 의하면 골격 연령은 체조

Fig. 1. This picture shows radial deviation and supination-flexion force during playing Hapkido.

장판이 넓어져 있었으며 골단판(epiphysis)과 골간단 골화대(metaphyseal zone of ossification) 사이 경계의 불규칙성 및 성장판 음영 혼탁(haziness)이 나타났으며, 측면 사진에서도 성장판이 넓어졌음을 보여주었다(Fig. 2).

환자는 2주동안 단상지 석고 부목(short arm splint)을 하였고, 3개월후의 추적 사진에서는 치

Fig. 2. Initial anteroposterior radiographs of the right wrist shows displacement and widening of distal ulnar physis with metaphyseal irregularity.

Fig. 3. Follow up anteroposterior and lateral radiographs of right wrist at 3 months shows evidence of healing, but remaining growth plate widening is existed.

Fig. 4. Anteroposterior and lateral radiographs of right wrist after 1 year shows complete healing.

인들 사이에서 현저히 지연되고, 이로 인하여 골단 손상이 많이 일어나는 경향이 있다고 하였다^{2,11)}.

본 예에서는 통증 발생이 서서히 진행되는 임상 양상과 척골 원위부성장판의 방사선적 소견은 견인성장판(traction growth plate)에 대한 만성 손상, 예를 들면 Osgood-Schlatter disease와 좌골골단염(ischial apophysitis)에서 볼 수 있는 증상 및 소견들과 유사하였으나, Ken과 Wedge는 사춘기 연령의 남자 체조 선수가 dowel grips을 끼고 운동을 하는 완관절에 주로 견인력이 가해지며, 처음에는 척골 다음에는 요골 원위부 골단의 순으로 일련의 만성 염증이 발생한 것을 기술한 바 있다. 한편 체조 선수는 요골 원위부 성장판이 더 심하게 손상을 받는데, 그 이유는 요골이 수근 관절의 신전 상태에서 체중을 지탱해야하기 때문이라고 하였고, 척골의 손상은 드물고, 단독적인 손상은 체조 선수에게 나타나지 않는다고 하였다.

Gelberman⁵⁾등은 Kienböck's disease와 Negative ulnar variance 사이에는 통계학적으로 유의한 연관성이 있다는 것을 보고하였다. 비록 척골 원위부 견인 손상이 요골측으로 전이되거나, 회외전(supination) 혹은 굴곡(flexion)으로 야기되는 것으로 보이나, 학자들은 Negative ulnar variance 역시 부가적인 역할을 할 수 있는 것으로 믿었다^{4,8)}.

Carter등¹⁾과 Carter와 Aldridge²⁾는 청소년기 체조 선수들의 손목에서 생기는 피로 변화의 원인이 과신장된 수근관절에 가해진 반복적인 만성 전단력으로 인한 성장판의 Salter-Harris type I 피로 골절로 생각된다고 보고하였다.

그러나 Gerber등⁶⁾은 이러한 장애는 골단판의 Salter-Harris type I 골절이라기 보다는 골단판을 통한 척골 원위부 골단의 만성 외상성 분리(chronic traumatic slip)로 설명하였다.

본 예에 있어서는 손목격기 연습을 하는 동안 환자의 사범이 계속적으로 환자의 손목을 회외전(supination)시키고 굽힘으로써 통증이 서서히 발생하였고, 이러한 동작(Fig. 1)을 하는 동안 회외전력 및 굴곡력으로 인해 척골 원위부가 견인되었던 것으로 생각된다.

성장판중 손상에 가장 약한 부위는 석회화대(zone of calcification) 직상부의 비대층 이다^{8,10)}. Salter-Harris type I 골절에서는 골절면(plane of cleavage)이 과증식 연골 세포주(hypertrophic cartilage cell columns)을 통해서 파동(undulation)형으로 진행하게 되는데, 골단판 배아세포층(germinal layer of physis)의 정지 세포층과 분열 세포층(resting and dividing cell layer)은 손상 받지 않은 상태로 남아있게 되며 골단과 연결되어 있는 상태가 된다. 이러한 Salter-Harris type I 손상은 일반적으로 2-3주 정도의 기간에 빠르게 잘 회복된다.

그러나 본 예에서는 3개월이 지나서도 성장판의 간격이 넓어진 상태로 남아 있었으며, 이는 일시적인 중심부 골간단 혈액 순환의 차단이 일어나 침윤성 골간단 혈관관이 비대해진 퇴행성 연골까지 도달하지 못하며 비대층(hypertrophic zone)내에 있는 성장판이 일시적으로 넓어진 것으로 생각된다. 그러나 이러한 상태도 중심부 골간단 혈액의 재 순환이 일어나게 되면 두꺼워진 세포층은 빠른 속도로 침윤되어 정상 두께로 회복된다고 하였다¹⁰⁾.

본 예는 대사성 골질환(metabolic bone disease)이나 선천성 골간단 연골 이형성증(chondrodysplasia)의 방사선적 변화와 유사하게 보일 수 있으나, 이 질환들은 골 밀도와 모든 다른 관절들이 정상이라는 사실을 주지함으로써 곧 배제할 수 있다^{1,2)}.

결 론

본 정형외과학교실에서는 수근관절에 반복적인 회외전력과 굴곡력이 가해졌던 15세 소년의 척골 원위부 성장판 손상을 경험하였고, 증상 발현 4주 후 내원당시의 방사선 소견에서 보였던 원위 척골 골단 확대(widening of distal ulnar physis)와 원위 골간단(distal ulnar metaphysis)의 불규칙(irregularity)이 3개월이 지나서야 치유되는 양상을 보였으나, 성장판이 건측에 비해 약간 넓어져 있는 상태로 있어 종전의 Salter-Harris type I에 의한 손상보다는 골간단 혈관계(metaphyseal

vascular system)의 반복 손상에 기인되는 비대층(hypertrophic zone)의 증식(proliferation)과 석회화(calcification)에 지장이 초래되는 것으로 생각되어 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Carter S.R., Aldridge M.J., Fitzgerald R. and Davies A.M.: *Stress Change of the Wrist in Adolescent Gymnasts*. *Br. J. Radiol.*, 61 : 109-112, 1988.
- 2) Carter S.R., Aldridge M.J.: *Stress injury of the Distal Radial Growth plate*. *J. Bone and Joint Surg.*, 70-B : 834-836, 1988.
- 3) Douglas G. and Rang M.: *The role of trauma in the pathogenesis of the osteochondroses*. *Clin. Orthop.*, 158 : 28-32, 1981.
- 4) Fliegel C.P.: *Stress related widening of Radial Growth plate in Adolescents*. *Ann. Radiol.*, 29 : 374-376, 1986.
- 5) Gelberman R.H., Salamon P.B. and Jurist J.M.: *Ulnar variance in Kienbock disease*. *J. Bone and Joint Surg.*, 57-A : 674-676, 1957.
- 6) Gerber S.D., Griffin P.P. and Simmons B.P.: *Breakdancers wrist*. *J. Pediatr. Orthop.*, 6 : 98-99, 1986.
- 7) Ken Y.H. and Wedge J.H.: *Chronic injury to the Distal Ulna and Radial Growth plates in an Adolescent Gymast*. *J. Bone and Joint Surg.*, 70-A : 1087, 1092, 1985.
- 8) Peltonen J., Alto K., Karaharjo R., Altitalo. I and Gronbald M.: *Experimental epiphyseal separation by torsional force*. *J. pediatr. Orthop.* 4546-4549, 1984.
- 9) Pollen A.G.: *Fracture Involving the Epiphyseal Plate*. *Reconstr. Surg. Traumatol.*, 17 : 25-39, 1979.
- 10) Salter R. and B., Harris W.R.: *Injuries Involving the Epiphyseal plate*. *J. Bone and Joint Surg.*, 45-A : 587-662, 1963.
- 11) Malina R.M., Bouchard C., Shoup R.F., Demirjian A. and Lariviere G.: *Growth and maturity status of Montreal Olympic athletes less than 18 years of age*. *Medicine Sports*, 16 : 117-127, 1982.