

성장기 운동선수에서 발생한 척골주두의 스트레스 골절: 증례 보고 2례

백승훈 · 최창혁 · 김세식 · 최용석¹

대구가톨릭대학교 의과대학 정형외과학교실, 대구 강남병원¹

15세 씨름선수에서 발생한 주두의 횡상 골절 1례에서 골이식 및 내고정 치료를 시행 후, 술 후 6주에 골유합 소견을 확인하고 능동적 근력강화 운동을 통하여 술 후 6개월에 기존 강도의 운동으로 복귀하였다. 18세 야구선수에서 발생한 주두의 사선상 골절 1례에 대해서는 안정 및 근력강화운동을 통한 보존적 치료를 시행하였으며, 3개월 후 통증이 완화되어 투구 운동을 재개하였고, 6개월 후 기존 강도의 운동으로 복귀하였다.

색인 단어: 척골주두, 스포츠 손상, 과사용 증후군, 스트레스 골절

스트레스 골절(stress fracture)은 뼈의 국소 부위에 반복적인 스트레스가 축적되어 부분 혹은 불완전한 골절이 생기는 것으로, 이때 가해지는 스트레스는 근육의 수축이나 반복적인 충격에 의해 발생된다. 뼈에 가해지는 힘은 압박(compression), 신전(tension), 굴곡(bending), 회전 및 전단력(torsion or shear force)으로 분류할 수 있으며, 근 피로(muscle fatigue), 과부하(overload) 및 재형성(remodeling)의 복합적인 기전에 의해 골피로 및 골절이 유발된다. 스트레스 골절은 하지 특히 경골부에 호발하는 것으로 알려지고 있으나, 투구 동작이나 씨름처럼 팔에 순간적으로 강한 힘을 주는 운동을 반복적으로 하는 성장기 운동선수의 경우 척골주두에 스트레스 골절이 올 수 있다. 휴식 등을 통하여 추가적인 손상을 피하여야 하며, 운동 방법의 조절 등의 보존적 치료에 반응이 없는 경우 수술적 치료를 시행할 수 있다. 저자들은 씨름선수에서 발생한 주두의 횡상 골절 1례 및 야구선수에서 발생한 사선상 골절 1례의 치료 결과를 보고하고자 한다.

증례 보고

1. 증례 1

우측 우세팔인 운동 경력 8년의 15세 남자 씨름 선수로, 내원 6개월 전 씨름 중 부딪힌 후, 우측 주관절부 통증이 발생하였다. 타 병원에서 골절 가능성에 대해 이야기를 들었으나 특별한 치료 없이 운동을 계속하던 중 주관절 신전시 악화되는 통증 및 압통을 주소로 내원하였다. 이학적 검사상 우측 척골

주두 부위의 압통과 신전시 악화되는 통증이 관찰되었으며, 굴곡 120도, 신전 -10도의 운동범위제한 소견을 보였다. 국소 종창 및 외상, 수부의 감각 및 운동이상 소견은 관찰되지 않았다. 단순 방사선 사진상 우측 척골 주두 중간 1/3 부위에서 변연부 경화(sclerosis)를 가진 횡상 골절이 관찰되었고(Fig. 1A) 좌측 척골 주두는 성장판이 유합된 소견을 보였다(Fig. 1B). 골절부위의 경화성 골 변화 및 섬유성 유합부를 제거한 후(Fig. 2A-B) 장골의 해면골을 골 결손 부위에 충전한 후 긴 장대강선으로 고정하였다(Fig. 2C). 술 후 6주에 골유합 소견이 관찰되었으며, 능동적 근력강화 운동을 시작하여 술 후 6개월에 기존 강도의 운동으로 복귀가 가능하였다(Fig. 3).

2. 증례 2

우측 우세팔인 운동 경력 9년의 18세 남자 야구 선수로 우측 주관절부 통증을 주소로 타 병원에서 척골 주두의 선상 골절 진단하에 보존적 치료를 시행하였으나 증상이 지속되어 본원 내원하였다. 치료기간 중에도 저강도의 투구 운동은 지속하였다. 이학적 검사상 우측 척골 주두 부위의 압통과 신전시 악화되는 통증이 관찰되었다. 운동범위는 굴곡 130도, 신전 -5도로 제한 소견을 보였고, 국소 종창 및 외상, 수부의 감각 및 운동이상 등의 소견은 관찰되지 않았다. 단순 방사선 사진상 우측 척골 주두 근위부 외측에 사선상의 비전위 선상 골절이 관찰되었고(Fig. 4A), 좌측 척골 주두의 이상 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 4B). 투구 운동은 금지하였고, 2개월간 안정 후 통증 완화되어 삼두근의 근력강화 운동을 시작하였다. 환자는 3개월 후 가벼운 투구 운동을 시작하여 6개월 후 기존 강도의 운동으로 복귀가 가능하였다(Fig. 5).

통신저자: 최 창 혁

대구광역시 남구 대명4동
대구가톨릭대학교병원 정형외과
TEL: 053) 650-4276 · FAX: 053) 650-4272
E-mail: chchoi@cu.ac.kr



Fig. 1. Radiographs demonstrate transverse stress fracture with sclerotic margin in right elbow (A) compared with no specific change in left elbow (B).

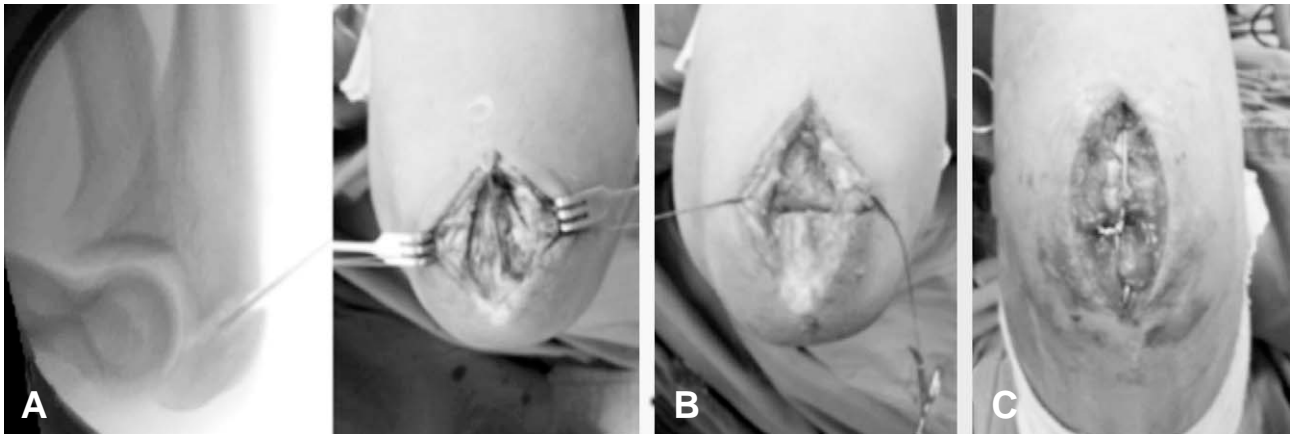


Fig. 2. (A) The location of stress fracture was identified under the C-arm guidance using needle. (B) Curettage and autogenous iliac bone graft with preserving periosteum was performed (C) and followed by fixation using tension band wire.



Fig. 3. Radiograph taken at 6 weeks after surgery (B) shows union compared with postoperative radiograph (A).

고 찰

성장기 운동선수에서 삼두근의 신전력에 의한 신전 과사용 증후군의 경우, 척골의 용기성장판의 확장(widening of apophyseal plate)이 관찰될 수 있으며, 이는 견인 골극(traction spur), 견열 골절(avulsion fracture) 및 유리체(loose body)의 형태로 나타날 수 있다^{3,4)}. 척골 주두 및 주두와 손상(injury of olecranon or olecranon fossa)은 주관절 후방 통증의 원인이 될 수 있으며, 후속기에 주두 침부에 충돌을 유발하고, 삼두근의 반복적인 과부하에 의해 주두 중간 1/3 부위에서 스트레스 골절이 횡상 혹은 사선상의 형태로 나타날 수 있

다¹⁾. 첫 번째 증례의 경우 씨름 운동을 통한 지속적인 신전력이 척골 주두에 직접적인 과부하(direct overload)를 유발하여 손상을 유발하였을 것으로 생각되었으며, 횡상의 골절 양상과 골절면의 경화성 변화 및 전위 소견을 보여 수술적 치료를 시행하였다.

반복되는 투구로 인한 주관절의 손상은 짧은 시간에 응력이 집중되는 후기 거상기, 가속기 및 후속기에 주로 발생한다. 후기 거상기 및 가속기에는 주관절 부위에 외반 응력이 가해지며 이는 내측관절에는 신전력을, 외측관절에는 압박력을 유발하게 되고, 상완척골관절에는 전위력을 발생시키게 된다. 후기 거상기에 주관절 부위에는 64N의 외반력이 가해지며 이는



Fig. 4. Radiographs demonstrate oblique stress fracture in right elbow (A) compared with no specific change in left elbow (B).



Fig. 5. (A) MRI image shows fracture line in olecranon. (B, C and D, respectively) The fracture progresses to union in the radiographs taken at 1, 2 and 3 months.

55%의 외반응력을 감당하는 내측 측부인대의 장력을 능가하는 수치로써, 반복되는 투구로 굴곡회내전근이 피로해질 경우 내측 측부인대에 손상을 유발할 수 있다. 후속기에는 외반된 주관절이 퍼지며 주두 및 주두와의 후내측에 압박력이 발생하게 되고, 이때 뒤쪽 관절에는 삼두박근의 수축으로 인한 신전력이, 전방부에는 상완골 소두에 대해 요골두가 압박력 및 전단력을 받게 된다^{2,5)}. 두 번째 증례인 야구선수의 경우는 후기 거상기의 후내측 전단력과 후속기의 과신전력에 의해 척골 주두의 후내측 침부가 주두와의 내측벽에 충돌되어 발생하는 외반 신전 과사용 손상(valgus extension overload injury)으로 인한 스트레스골절로 생각되었다^{1,6)}. 사진상의 골절면은 투구 운동을 제한하여 경과 관찰 중 골유합이 진행되는 소견을 보였던 바, 추가적인 손상을 피하는 보존적 치료로 증상의 호전을 얻을 수 있었다.

참고문헌

1. **Andrews JR, Schemmel SP, Whiteside JA,**

- Timmerman LA:** *Evaluation, treatment, and prevention of elbow injuries in throwing athletes.* In: *Nicholas JA and Hershman EB ed. The upper extremity in sports medicine. 2nd ed, St. Louis, Mosby-Year Book: 749-788, 1995.*
2. **Bennett GE:** *Shoulder and elbow lesions of the professional baseball pitcher.* *JAMA, 117, 510, 1941.*
3. **Gore RM Gore RM, Rogers LF, Bowerman J, Suker J, Compere CL:** *Osseous manifestations of elbow stress associated with sports activities.* *Am J Roentgenol 134, 971-977, 1980.*
4. **Gugenheim JJ jr., Stanley RF, Woods GW, Tullos HS:** *Little league survey: the Huston study.* *Am J Sports Med, 4, 189-200, 1976.*
5. **Tullos HS, King JW:** *Throwing mechanism in sports.* *Orthop Clin N Amer, 4, 709-720, 1973.*
6. **Wilson FD, Andrews JR, Blackburn TA, McCluskey G.:** *Valgus extension overload in the pitching elbow.* *Am J Sports Med 11, 83-88, 1983.*

= ABSTRACT =

Stress Fracture of Olecranon in Growing Athletes : A Report of Two Cases

Seung-Hoon Baek, M.D., Chang-Hyuk Choi, M.D.,
Se-Sik Kim, M.D., Yong-Suk Choi, M.D.¹

*Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Catholic University of Daegu, Daegu, Korea
Daegu Gangnam Hospital, Daegu, Korea¹*

Operative treatment including a bone graft and an internal fixation was done in a fifteen-year old wrestler with transverse olecranon stress fracture. At 6 weeks after the operation, he could start active muscle strengthening exercise and returned to the previous level of exercise at 6 months after surgery. Conservative treatment including resting and muscle strengthening exercise was performed in an eighteen-year old baseball player with oblique olecranon stress fracture. At the follow-up of three months, he could start staged throwing exercise without pain or tenderness. He returned the previous level of throwing following strengthening exercise for 6 months.

Key Words: Olecranon, Sports injury, Overuse syndrome, Stress fracture

Address reprint requests to **Chang Hyuk Choi, M.D.,Ph.D.**

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Catholic University of Daegu,

3056-6 Daemyung4-dong Nam-gu, Daegu 705-718, Korea

TEL: 82-53-650-4276, FAX: 82-53-650-4272, E-mail: chchoi@cu.ac.kr