

유소년 야구 투수의 소아 야구 견에 동반된 반대측 상완골 투구 골절

Little Leaguer Shoulder with Contralateral Thrower's Fracture of the Humerus in Adolescent Baseball Pitchers

강 석 • 김종필 • 황정수 • 정필현 • 김영성 • 김연구

동국대학교 의과대학 정형외과학교실

야구는 세계적 스포츠로 야구와 관련된 손상에 대한 보고가 점차 증가하고 있다. 그 중 소아 야구 견은 유소년기 야구 투수에서 투구 동작에서 견관절부의 통증을 느끼며 특징적인 방사선 소견을 보이는 질환이고 투구 골절은 머리 위를 통과하여 공을 내던지는 동작 중에 외부의 충격없이 발생한 상완골 간부 골절로 유소년기에는 아주 드물다. 저자들은 양손잡이 유소년기 투수에서 소아 야구 견 추시 중 반대측 팔로 투구 중에 발생한 상완골 간부 골절을 체험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인단어: 상완골, 성장판 분리증, 소아 야구 견, 투구 골절, 야구

야구는 세계적으로뿐만 아니라 우리나라에서도 인기 스포츠로 국내에서도 유소년기에서부터 많이 행하여 지고 있고 야구와 관련된 손상도 점차 증가하고 있다. 유소년기 야구 투수에서 반복적인 투구로 인한 상완골 근위부 골단판 분리증인 소아 야구 견 (Little Leaguer Shoulder)은 1953년 Dotter¹⁾가 처음 보고한 후로 드물게 보고되었고 야구 투구 동작 중 발생한 상완골 골절인 투구 골절은 백 등²⁾의 보고에서처럼 대부분 성인에서의 상완골 골절이었으며 유소년기에서의 증례는 아주 드물다. 저자들은 아직 국내 보고가 없는 양손잡이 유소년기 투수에서 소아 야구 견 추시 중 반대측 상지의 투구 중에 발생한 상완골 간부 골절을 체험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

원하였다. 환자는 양손잡이로 왼손을 주로 사용하고 있었으며 중학교 야구 좌완 투수였다. 평소에는 통증이 없으나 투구 동작 중 마지막으로 공을 손에서 놓을 시 통증을 느낀다고 하였으며 휴식을 취하면 통증이 사라진다고 하였다. 환자는 4년 전 초등학교 5학년부터 학교 야구 투수로 활약하고 있었으며 하루 평균 투구

증례 보고

14세 남아가 1개월 전부터 시작된 좌측 견관절 동통을 주소로 내

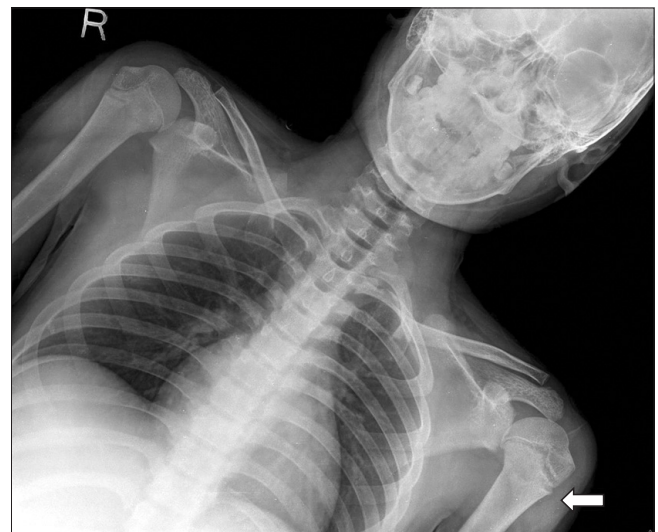


Figure 1. Initial both shoulder AP radiograph demonstrates widening of physis of left proximal humerus compared to right side (arrow).

접수일 2009년 6월 9일 게재확정일 2009년 11월 14일

교신저자 김종필

경북 경주시 석장동 1030-1, 동국대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL 054-770-8221, FAX 054-770-8378

E-mail kjpil@dongguk.ac.kr

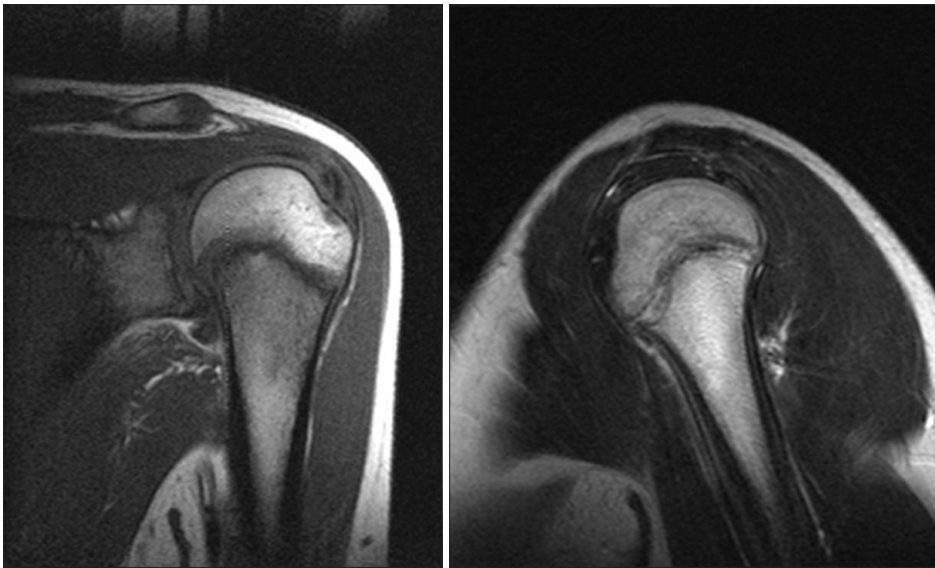


Figure 2. Left shoulder MRI shows widening of physis in T1WI and abnormal high signal intensity of anterolateral aspect of metaphysis of proximal humerus in T2WI.

수는 약 100여 개였다고 한다. 증상이 시작된 시기는 시즌이 끝난 2개월 후였고 동계훈련의 시작 시점이었으며 내원 1개월 전후로 특이한 외상의 병력은 없었으며 1개월 전부터는 약 10개 정도의 전력 투구 후 통증이 발생하였다.

견관절 부위의 압통은 없었고 운동 저항에 대한 통증은 없었으며 정상 관절 운동 범위를 보였고 기타 이학적 검사 상 특이 소견은 없었다. 내회전 및 외회전 단순 방사선 소견 상 우측에 비해 좌측 상완골 근위부 골단판 간격이 넓어져 있었고(Fig. 1), 자기 공명 영상 검사 상 T1 강조 영상에서 상완골 근위부 골단판 간격의 확대와 더불어 T2 강조 영상에서 상완골 근위부 골단판 주위 골간단부 외측의 고신호 강도의 영상 증가 소견이 관찰되었다(Fig. 2).

환자는 3개월간 투구 금지와 안정을 취하도록 하였고 3개월 후부터 단순한 공 던지고 받기를 허용하였으며, 당시 통증은 없었다. 6개월 후 단순 방사선 사진 상 상완골 근위부 골단판 간격이 좁아짐을 확인한 후 좌측 팔로 투구 동작을 허용하였으나 환자는 양손잡이여서 3개월째 부터 우완투수로의 전향을 위해 반대쪽인 우측 팔로 투구 연습을 하고 있었다. 우측 견관절에는 이학적 및 방사선학 검사상 특이소견은 없었다. 투구 수는 하루 약 100여개로 주로 직구 연습을 하였고 그 중 전력투구의 수는 30개 정도였다고 하였다.

추시 7개월에 우측으로 투구 연습을 한지 4개월째, 전력 투구로 연습 도중 '뚝'하는 소리와 함께 우측 상완부의 동통이 발생하여 다시 내원하였다. 이학적 검사 상 우측 상완부의 압통 및 부종, 변형이 관찰되었고 신경학적 증상은 없었다. 단순 방사선 검사 상 내측에 나비형 골편을 동반한 상완골 간부 중위 1/3의 나선형 골절이 관찰되었다(Fig. 3).

설탕 집게형 부목 고정을 6주간 시행하여 방사선 사진 상 가골의 형성을 확인하고 4주간 기능형 보조기를 착용시켜 관절 운동 및 근력 운동을 허용하였다. 1년 추시 방사선 사진 상 우측 상완



Figure 3. Right humerus X-ray shows oblique fracture of humeral shaft with a medial butterfly fragment.

골 간부는 완전한 골 유합과 함께 재형성 소견을 보이고 있었고(Fig. 4) 좌측 상완골 근위부 골단판은 반대쪽과 같은 소견을 확인할 수 있었다(Fig. 5). 환자는 다시 좌완 투수로 전환하여 야구에 복귀하였다

고 찰

소아 야구 전은 유소년기 투수에서 투구 후의 견관절부의 통증과 상완골 근위부 골단판 간격이 확대되어 보이는 특이한 방사선 소견을 특징으로^{1,3,4,5)} 호발 시기는 평균 14세로, 11세에서 16세 사이에서 발생하며⁵⁾ 증상은 투구 시의 근위 상완 외측부의 통증이 점진적으로 발생한다.^{3,5)} 이학적 검사에서는 견관절 주위 근육의 비



Figure 4. 1 year follow up X-ray of right humerus reveals complete union of fracture and remodeling.

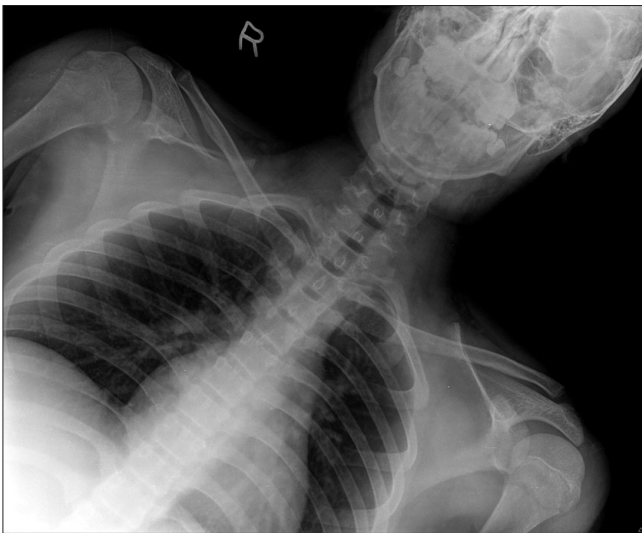


Figure 5. Final both shoulder radiograph shows normal appearance of physis of left proximal humerus.

대, 골단판 부근에 압통, 운동 저항에 대한 통증이 있을 수 있으나^{3,5)} 관절의 운동 범위나 기타 이학적 검사에서는 특이한 점이 없다.⁴⁾ 저자들의 예에서는 투구 동작 시의 통증 외에는 이학적 검사에서 이상 소견은 없었다. 진단을 위해서는 반대측 방사선 사진과 비교가 필요하며, 견관절의 내회전, 외회전 후 전후면 사진상이 필수적이다.^{4,5)} 자기 공명 영상 소견은 T1강조 영상에서 골간단부 쪽으로의 골단판의 확대를 보이고 T2강조 영상에서 골단판 확대된 부근 골간단부의 비정상적 고신호 강도의 영상 소견을 보이며 이러한 골간단부의 이상 소견은 관상 사면(coronal oblique plane)에서 잘 관찰할 수 있다.⁶⁾ 저자들의 예에서도 이와 같은 소견을 관찰할 수 있었는데 T2 강조 영상에서 보이는 골간단부의 비정상적 고신호 강도 영상은 골수 부위의 부종으로 사료되었다.

치료로는 대부분 특별한 고정 없이 투구의 중단 및 3개월간의 휴식이 필요하다고 하였고^{1,3)} Carson과 Gasser⁹⁾는 23예의 분석에

서 3개월의 휴식기 후 점진적인 투구를 허용하여 21예에서 무증상의 야구 투수 활동으로 복귀가 가능하였다고 하였다. 그리고 투구 허용시기는 방사선학적으로 정상 소견이 될 때가 아니라 투구 시 증상의 소실에 근거를 둔 기준이라고 하였다. 저자들도 3개월 간의 휴식기 후 점진적 투구를 허용하였으며 투구시 증상은 없었다. 상완골 근위부 골단판 간격의 확대가 방사선학적으로 정상으로 돌아오는 데는 증상 소실 후 수개월이 더 걸린다.^{1,4)}

커브 볼이 직구 보다 유소년기 투수의 견관절과 주관절에 더 해로운 지에 대해서는 논란이 있는데 Dun 등⁸⁾은 생역학적 연구에서 커브 볼 보다 직구가 견관절과 주관절에 더 많은 부하를 준다는 사실을 밝혀내고 유소년기의 견, 주관절에의 손상은 투구의 종류가 아니라 투구 수와 관련이 있다고 하였다.

투구 골절은 머리 위를 통과하여 공을 내던지는 동작 중에 외부의 충격 없이 발생한 상완골 간부 골절을 말하는 것으로⁹⁾ 수류탄, 포환, 돌, 창 등의 무거운 물건을 던질 때 뿐 아니라 야구공, 소프트볼, 농덩이 등의 가벼운 것을 던지는 동작 중에도 발생할 수 있다. 이 중 야구 투구 동작 중에 발생한 상완골 간부 골절은 대부분 젊은 활동적인 20-30대의 성인에서 발생하여^{2,10)} 본 증례와 같이 유소년기에 발생한 증례는 매우 드물었는데⁹⁾ 이는 성인에 비해 두터운 골막과 상대적으로 발달이 덜 된 근육으로 인한 것으로 생각되었다.

투구 동작 중 발생한 상완골 간부 골절의 양상은 통상 간부의 중위 및 원위 1/3 지점의 나선상 골절로^{2,10)} 나비형 골편을 동반하는 경우도 있다.^{9,10)} Ogawa와 Yoshida¹⁰⁾는 15세 이전의 연령에서는 상완골 근위 1/2에서 골절이 발생하는 경향이 있다고 하였으나, 저자들은 Hennigan 등⁹⁾의 보고와 같이 중위1/3 간부에서 발생하였다.

투구 동작 과정 중 골절이 일어나는 시기에 대해서 Ogawa와 Yoshida¹⁰⁾는 후기 거상기 이후 어느 단계에서나 발생하지만 주로 가속기에서 발생한다고 하였다. 그러나 Sabick 등⁷⁾은 생역학적 연구에서 견관절의 최대 외회전시에 상완골 간부 종축을 따라 가해지는 염전력이 후기 거상기의 끝에 가장 높아 이 시기에 골절이 발생할 수 있다고 하였다. 이러한 골절은 체제적 투구 동작과 잘 훈련된 운동으

로 직업 야구선수에서는 잘 일어나지 않으나 주로 여가 활동 수준의 야구를 즐기는 일반인에서 근육의 수축이 일관적이지 않아 투구 중 골절이 발생한다고 한다.¹⁰⁾ 골절이 일어나는데 기여하는 인자로는 규칙적인 연습의 중단, 근육 피로, 통증, 부적절한 투구 기술, 길항 근육의 부조화 등이 거론되는데 저자들의 예에서는 투구의 어느 과정에서 골절이 일어났는지는 불분명한데 양손잡이 투수이기는 하나 주로 좌완 투수였던 환자가 운동을 일찍 시작하기 위해 투구 동작이 미숙한 우측으로 전력 투구를 함으로써 투구에 미숙한 근육의 부조화로 인해 골절이 발생하였다고 사료되었다.

치료로는 대부분 골절의 전위가 심하지 않아 각 설탕 집게 형 부목이나 상지 현수 석고 고정 후 기능형 보조기를 착용시키는 보존적 치료가 시행되었으나¹⁰⁾ 성인의 경우 전위가 심한 경우는 수술적 치료를 시행하기도 한다.^{2,10)} 저자들은 소아 상완골 간부 골절의 치료 원칙대로 보존적 치료를 시행하여 완전한 골 유합과 기능 회복을 얻을 수 있었다.

흔히 투구 후의 견관절 통증을 단순 과사용에 의한 통증으로 간과 하고 무시하는 경향이 있는데 선수가 투구 시 통증을 호소하면 무리한 투구를 제한하고 방사선 사진 검사 등의 적극적 검사를 통해 부상의 악화를 막아야 할 것이라 사료되었다. 저자들은 14세 남자 양손잡이 야구 투수에서 발생한 소아 야구 견과 유소년에서 매우 드문 반대측 상완골의 투구 골절을 경험하였기에 보고하는 바이다.

참고문헌

1. Dotter WE. Little leaguer's shoulder: a fracture of the proximal epiphyseal cartilage of the humerus due to baseball pitching. Guthrie Clin Bull. 1953;23:68-72.
2. Baek JH, Son SM, Kim SJ, Lee SK, Kim YW. Thrower's fracture on the shaft of the humerus: 4 cases report. J Korean Orthop Assoc. 2008;43:266-8.
3. Adams JE. Little league shoulder: osteochondrosis of the proximal humeral epiphysis in boy baseball pitchers. Calif Med. 1966;10:22-5.
4. Barnett LS. Little league shoulder syndrome: proximal humeral epiphysiolysis in adolescent baseball pitchers. A case report. J Bone Joint Surg Am. 1985;67:495-6.
5. Carson WG Jr, Gasser SI. Little Leaguer's shoulder. A report of 23 cases. Am J Sports Med. 1998;26:575-80.
6. Obembe OO, Gaskin CM, Taffoni MJ, Anderson MW. Little leaguer's shoulder(proximal humeral epiphysiolysis): MRI findings in four boys. Pediatr Radiol. 2007;37:885-9.
7. Sabick MB, Kim YK, Torrey MR, Keirns MA, Hawkins RJ. Biomechanics of the shoulder in youth baseball pitchers: implications for the development of proximal humeral epiphysiolysis and humeral retrotorsion. Am J Sports Med. 2005;33:1716-22.
8. Dun S, Loftice J, Fleisig GS, Kingsley D, Andrews JR. A biomechanical comparison of youth baseball pitches. Is the curveball potentially harmful? Am J Sports Med. 2008;36:686-92.
9. Hennigan SP, Bush-Joseph CA, Kuo KN, Bach BR Jr. Throwing-induced humeral shaft fracture in skeletally immature adolescents. Orthopaedics. 1999;22:621-2.
10. Ogawa K, Yoshida A. Throwing fracture of the humeral shaft. An analysis of 90 patients. Am J Sports Med. 1998;26:242-6.

Little Leaguer Shoulder with Contralateral Thrower's Fracture of the Humerus in Adolescent Baseball Pitchers

Suk Kang, M.D., Jong Pil Kim, M.D., Chung Soo Hwang, M.D., Phil Hyun Chung, M.D., Young Sung Kim, M.D.,
and Youn Gu Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Dongguk University College of Medicine, Gyeongju, Korea

Baseball-related injuries are on the rise due to its increasing popularity as an international sports. Among them, Little League Shoulder is characterized by pain when pitching and is associated with specific roentgenographic changes in adolescent baseball pitchers. Ball thrower's fracture is defined as a fracture of the humeral diaphysis resulting from overhead throwing without any external contact but it is rare in adolescents. We report a case of Little League Shoulder with a contralateral thrower's fracture of the humeral shaft related to baseball pitching in an ambidextrous adolescent baseball pitcher with a review of the relevant literature.

Key words: humerus, epiphysiolysis, little league shoulder, thrower's fracture, baseball

Received June 9, 2009 **Accepted** November 14, 2009

Correspondence to: Jong Pil Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Dongguk University College of Medicine, 1090-1, Sukjang-dong, Gyeongju 780-350, Korea

TEL: +82-54-770-8221 **FAX:** +82-54-770-8378 **E-mail:** kjpil@dongguk.ac.kr