대한견·주관절학회지 제9권 제1호
J. of Korean Shoulder and Elbow Society
Volume 9, Number 1, JUNE, 2006

청소년기 유도 선수에 발생한 상완골 소결절 단독 견열 골절 - 증례 보고 -

인제대학교 의과대학 상계백병원 정형외과학교실

염재광 · 정형진 · 이상림* · 최을오

- Abstract -

Isolated Avulsion of the Lesser Tuberosity of the Humerus in an Adolescent Judo Player - A Case Report -

Jae-Kwang Yum, M.D., Hyung-Jin Chung, M.D, Sang lim Lee*, M.D., Eul-O Choi, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Sanggye Paik Hospital, Inje Univ., Seoul, Republic of Korea

Isolated avulsion of the lesser tuberosity of the humerus in adolescent is rare injury. The mechanism of injury is acute forced external rotation and with the arm in abduction which has been reported in children participating in sports such as football, hockey, volleyball, wrestling and skateboarding. The diagnosis is often delayed despite chronic pain and disability.

Authors report the unique case of a skeletally immature adolescent Judo player who had an isolated avulsion of the lesser tuberosity of the humerus with the references.

Key Words: Lesser tuberosity, Humerus, Isolated avulsion, Adolescent.

서 론

상완골 근위부 골절이나 견관절 후방 탈구를 동반하지 않은 상완골 소결절의 단독 견열 골절이 청소년기에 발생한 예는 국내외 보고가 매우 드물다. 특히 18세 이하의 청소년기 환자에게서 보고된 예는 국외 학회지에 9예 정도에 불과하며 국내에는 보고된 바가 없다[8,9,11,12,13,15]. 손상 기전은 상완부가 외전된 상태에서 급성 외회전력이 가해지면 견갑하근의 견열로 인해 발생한다[12,13]. 청소년기 및 유년기의 손상은 대개 운동 손상으로 인한 것으로 보고되고 있으며, 축구[11], 하키[8], 배구[10],

※통신저자: 이 상 림*
서울특별시 노원구 상계 7동 761-1
인제대학교 상계백병원 정형외과학교실
Tel: 02) 950-1026, Fax: 02) 934-6342, E-Mail: honeybud@empal.com

레슬링[13], 스케이트 보드[13]와 관련된 손상이 보고된 바 있다. 대개 초기 방사선학적 검사상 진단이 지연되어 만성 통증과 견관절 불편감을 장기간 호소하는 경우가 많다. 저자들은 성장이 완료되지 않은 청소년기에 발생한 상완골 소결절의 단독 견열 골절에 수술적 치료를 시행한 1예를 경험하여 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례보고

환자는 15세 남자 유도 선수로 내원 12개월 전 유도 경기 도중 넘어지면서 우측 상완부가 외전 및 외회전된 상태로 상대 선수에게 깔리면서 다친 후 지속적으로 우측 어깨 부위 통증을 느꼈으나 탈구가 발생하지는 않았으며 보존적 치료를 받으며 운동을 계속 하였다. 내원 2개월 전 역시 유도 경기 중에 다시 우측 어깨 부위를 수상하였고 그 이후에는 유도를 할 수 없을 정도로 지속적인 우측 어깨 통증이 있어 본원을 방문하였다. 내원시 이학적 검사상 좌측 견관절에 비해 우측 견관절 부위 근육들에 전반적으로 경미한 위축 소견이 있었으나 염증 증상은 보이지 않았다. 견관절 전방 부위에 압통이 있었으며 팔의 외전-외회전을 증가시키면 통증도 따라서 증가하면서 불안 검사(apprehension test) 양성 소견을 보였으며 relocation 검사 양성 소견을 보였다. 우측 견관절의 수동적 굴곡은 150도, 내회전은 제 1 요추 부위로 운동 각도가 줄어들어 있었으나 겨드랑이를 붙인 자세에서의 외회전은 90도로 외회전의 운동 각도는 줄어들지 않은 소견을 보였다. Full can[7] 및 Empty can test[6] 는 음성이었으나 lift off test[5], belly press test[4] 및 Napoleon test[14]는 모두 양성 소견을 보였으며 Sulcus sign[3]은 정상쪽과 유사하였으나 이 검사를 시행할 때 우측 어깨에 통증을 호소하였다.

우측 견관절에 대한 단순 방사선 검사상 전후방 사진에서 작고 둥근 골편이 관절와 주위에서 관찰되었고(Fig. 1), 우측 견관절에 대한 자기공명영상 사진상 상완골 소결절이 견열 골절되어 내측으로 관절와의 관절면까지 이동한 소견과 함께 상완이두건 장두도 내측으로 전위된 소견을 보였다(Fig. 2).

환자의 증상, 진찰 소견 및 검사 소견을 토대로 우측 상완골 근위부의 소결절이 견열 골절되어 전위가 심한 것으로 진단하였고 이를 치료하기 위해서 수술을 시행하였다. 우선 환자를 전신 마취 후 beach chair 자세를 취하고 관절경 검사를 시행

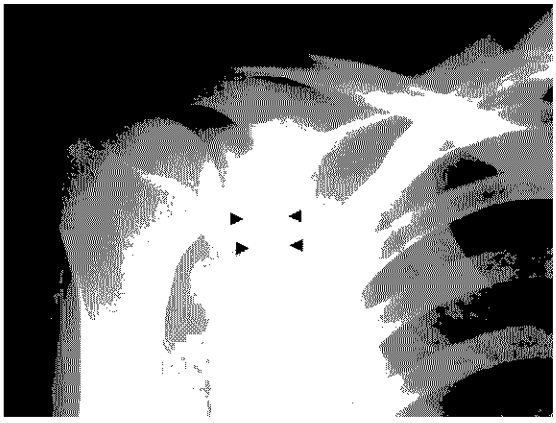

Fig. 1. Preoperative roentgenography which shows the avulsed bone fragment from the lesser tuberosity (arrow heads).

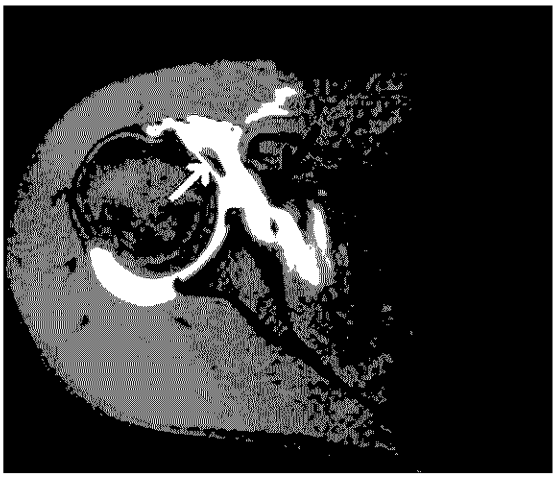

Fig. 2. MR-arthrographic findings; The long head of the biceps brachii which is displaced medially out of the bicipital groove (white arrow), and the avulsed bone fragment from the lesser tuberosity with the attachment of subscapularis (black arrow).

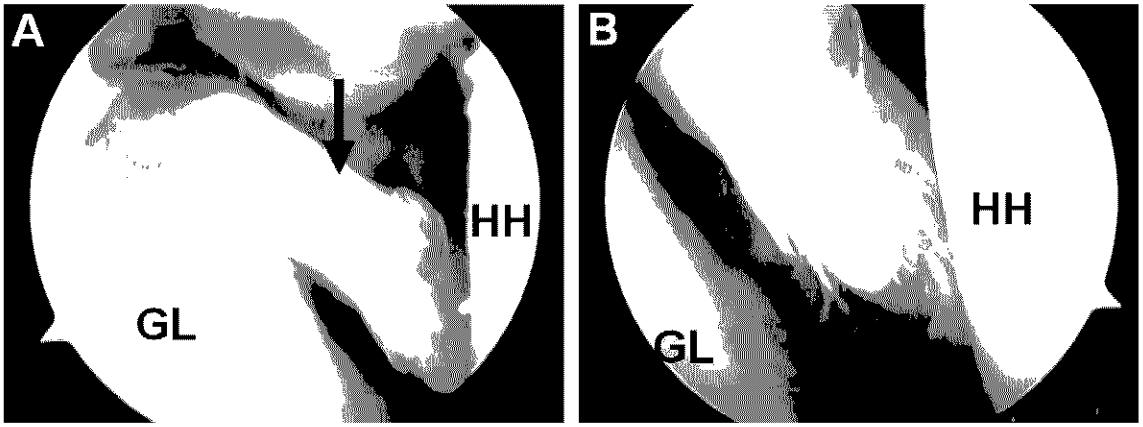

Fig. 3. Arthroscopic findings. (**A**) The long head of the biceps brachii is displaced inferiorly (black arrow). (**B**) Degenerative change of the substance of the long head of biceps brachii (black arrows). GL; glenoid, HH; humeral head.

하였다. 관절경 검사상 견갑하건은 보이지 않았으며 상완 이두건 장두가 내측 하방으로 전위되어 있었고(Fig. 3A) 건에 퇴행성 변화가 관찰되었다(Fig. 3B).

관절경 검사를 마친 후 견관절 전방 도달법을 이용하여 연부 조직을 박리하였고 견열 골절된 소결절을 찾은 후 붙어있는 견갑하건이 주위 조직과 유착되어 있어 이를 박리하여 소결절이 원래의 위치에 올 수 있도록 하였다. 상완골측 골절 부위의 섬유 조직을 제거하고 소결절의 골절 부위의 섬유성 조직도 제거하여 양측 모두 신선한 골 조직이 드러나게 하였다. 전위된 상완 이두건 장두는 상완 이두 구(bicipital groove)에 위치시키고 소결절을 정복한 후 유관 나사를 이용하여 고정하였으며(Fig. 4), 추가로 5번 ethibond(ethicon, Johnson & Johnson) 3개를 소결절의 건-골 이행부위 및 상완골을 통과하게 하여 골절 부위 고정을 보강하였다. 상완 이두건 장두는 주위 연부 조직에 봉합하여 건 고정(tenodesis)을 시행하였다.

수술 후 4주간 외전 보조기를 이용한 우 상지 고정을 시행하였으며 하루 2회 수동적이며 제한된 각도의 우측 견관절 굴곡-외회전-내회전 운동을 시행하였다. 수술 후 4주째부터 견관절 운동 범위 회복을 위한 물리 치료를 시행하였으며 수술 후 7주째부터 능동적인 운동 및 근력 강화 운동을 시행하여 수술 후 8주째 완전한 견관절 운동 범위

Fig. 4. Postoperative roentgenography. The cannulated screw with washer is noted.

회복을 얻었으며, 수술 후 16주째에 우측 견관절의 모든 근육에 정상적인 근력을 회복하였다.

고 찰

상완골 근위부 골절이나 견관절 후방 탈구를 동반하지 않은 상완골 소결절의 단독 견열 골절이 청소년기에 발생한 예는 국내외 보고가 매우 드물며 특히 18세 이하의 청소년기 환자에게서 보고된 예는 국외 학회지에 9예 정도에 불과하고 국내에는 보고된 바가 없기 때문에 이 증례 보고가 의미가 있다고 할 수 있다.

상완골 소결절의 골화는 5세 경에 시작하여 대결절과 유합되고 7세 경에는 상완골 두의 성장판과 유합된다[11]. 그러므로 청소년기에 소결절의 단독 견열 골절이 성장판에서 생기는 것은 아니다.

청소년기에서의 상완골 근위부 소결절 단독 견열 골절과 감별을 요하는 질환으로 little leaguer's shoulder라고 불리는 상완골 근위부 성장판의 stress 골절과 Salter-Harris 1형의 상완골 근위부 성장판 골절이 있다. 이러한 경우는 대개 급격한 동통의 발생 시기가 없는 경우가 많고 주로 보존적 치료로 잘 치료된다[1].

견관절의 탈구 없이 생긴 소결절의 단독 견열 골절을 진단하려면 우선 손상 기전을 확인하는 것이 중요하다. 어깨에 갑작스러운 외전, 외회전력이 작용하였는지 확인해야 하며, 수상 후 지속적인 보존적 치료에 증상이 호전되지 않으면 상기 병명을 의심해야 한다. 또한 청소년기에는 연부조직 손상 보다는 견열 골절이 많기 때문에[2] 단순 방사선 사진 촬영을 해서 면밀히 관찰하는 것이 중요하다. 만약 단순 방사선 촬영에서 골편이 발견되지 않으면 진찰 소견 및 자기공명영상 촬영 등으로 정확한 진단 및 치료가 가능하게 하여야 한다. 특히 견갑하건의 손상 여부를 꼭 확인하는 것이 중요하다.

전위가 거의 없는 소결절 견열 골절에서 내회전력의 감소가 없는 경우는 보존적 치료가 우선이며, 전위가 심한 경우 또는 부정 유합 등이 있으면서 내회전력이 감소해 있으면 수술적 치료를 시행하여야 한다.

저자들은 이러한 손상을 수술하면서 상완 이두건 장두를 제 위치로 정복한 후 주위 조직에 봉합하여 건 고정을 시키는 것이 향후 견관절의 기능에 어떠한 영향을 미칠지 궁금하기 때문에 다른 동일한 문헌 보고를 확인하고자 노력하고 있다.

결 론

청소년기에 상완골 소결절의 단독 견열 골절은 매우 드문 질환이며 견관절의 탈구가 없이 발생하면 진단이 매우 어렵다. 저자들은 15세 남자 유도 선수에서 발생한 소결절 단독 견열 골절에 대하여 관혈적 정복 및 금속 내고정을 치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

REFERENCES

1) **Cahill BR, Tullos HS and Fain RH**: Little leaguer's shoulder: Lesions of the proximal humeral epiphyseal plate. *J Sports Med* 2:150-152, 1974
2) **Coates MH and Breidahl W**: Humeral avulsion of the anterior band of the inferior glenohumeral ligament with associated subscapularis bony avulsion in skeletally immature patients. *Skeletal Radiol,* 30:661-666, 2001.
3) **Gerber C, Ganz R**: Clinical assessment of instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg,* 66-B:551-556, 1984.
4) **Gerber C, Hersche O, Farron A**: Isolated rupture of the subscapularis tendon. Results of operative repair. *J Bone Joint Surg Am,* 78 (1996), pp. 1015-1023, 1996.
5) **Gerber C and Krushell RJ** : Isolated ruptures of the tendon of the subscapularis muscle. *J Bone Joint Surg.* 73:389-394, 1991.
6) **Jobe FW and Moynes DR**: Delineation of diagnostic criteria and a rehabilitation program for rotator cuff injuries. *Am J Sports Med,* 10:336-339, 1982.
7) **Kelly BT, Kadrmas WR and Speer KP**: The manual muscle examination for rotator cuff strength: An electromyographic investigation. *Am J Sports Med* 24:581-588, 1996.
8) **Klasson SC, Vander Schilden JL and Park JP**: Late effect of isolated avulsion fractures of the lesser tubercle of the humerus in children: Report of two cases. *J Bone Joint Surg*, 75-A:1691-1694, 1993.
9) **Kunkel SS and Monesmith EA**: Isolated avulsion fracture of the lesser tuberosity of the humerus: A case report. *J Shoulder Elbow Surg,* 2:43-46, 1993.
10) **Le Huec JC, Schaeverbeke T, Moinard M, Kind M, Chauveaux D, Le Rebeller A**: Isolated avulsion fracture of the lesser tubercle of the humerus in children. *Acta Orthop Belg,* 60:427-429, 1994.
11) **O'Brien SJ, Fealy S, Drakos M and Botts J**: Developmental anatomy of the shoulder and anatomy of the glenohumeral joint, in Rockwood CA Jr, Matsen FA III (eds): The Shoulder. Volume 1. Philadelphia, W.B. Saunders, 1-33, 1998.

12) **Paschal SO, Hutton KS and Weatherall PT**: Isolated avulsion fracture of the lesser tuberosity of the humerus in adolescents: A report of two cases. *J Bone Joint Surg,* 77-A:1427-1430, 1995.
13) **Ross GJ and Love MB**: Isolated avulsion fracture of the lesser tuberosity of the humerus: Report of two cases. *Radiology,* 172:833-834, 1989.
14) **Schwamborn T and Imhoff AB**: Diagnostik und Klassifikation der rotatorenman- schettenlasionen. In: Imhoff AB, Konig U, eds. *Schulterinstabilitat-Rotatorenmanschette*. Darmstadt: Stein-kopff Verlag, 193-195, 1999.
15) **Shibuya S and Ogawa K**: Isolated avulsion fracture of the lesser tuberosity of the humerus: A case report. *Clin Orthop,* 211:215-218, 1986.