

프로페셔널 권투 선수에서 스팅 도중 발생한 견갑하근 단독 파열: 증례 보고

순천향대학교 천안병원 정형외과¹, 순천향대학교 부천병원 정형외과²

김준범¹ · 이상헌² · 김창현¹ · 김우종¹

Isolated Subscapularis Tear during Sparring in a Professional Boxer: A Case Report

Jun Bum Kim¹, Sang Hun Lee², Chang Hyun Kim¹, Woo Jong Kim¹

¹Department of Orthopedic Surgery, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, Cheonan, ²Department of Orthopedic Surgery, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, Bucheon, Korea

The subscapularis tendon is the largest and most powerful muscle in the rotator cuff, playing a more important role in raising the arm than the supraspinatus or infraspinatus tendon. Subscapularis tendon tears are uncommon, but when it does occur, symptoms are often minimal and diagnosis can be delayed until severe atrophy occurs, leading to weakness of the shoulder muscles. Therefore, early diagnosis and surgical repair of suspected subscapularis tendon injury in athletes is very important for achieving the best functional outcome. Shoulder injuries in professional boxers have been reported to account for only about 3% of all boxing injuries, but there is no specific research on the specific location of these injuries. In this study, the authors report on a case of isolated subscapularis tendon injury that occurred during sparring in a professional boxer and discuss the mechanism of injury and treatment outcomes along with a review of the literature.

Keywords: Subscapularis, Boxing

서론

역사적으로 견갑하근의 손상은 후상방 회전근개 파열보다 덜 주목받아 왔으며 일부 학자들은 견갑하근을 견관절의 “forgotten

tendon” 또는 “hidden lesion”이라고 칭하기도 했다. 견갑하근 파열의 유병률은 다른 회전근개 파열을 동반한 경우 30%에서 50%로 보고되지만¹ 단독 파열은 5% 이내로 흔하지 않은 것으로 알려져 있다². 견갑하근은 다른 후상방 회전근개와 해부학적 차이가 있는데, 파열 시 전형적인 회전근개 파열의 증상이 나타나지 않고 이두근 고랑 위로 부착되어 전층 파열이 되더라도 견인이 거의 없는 경우가 있어 심각한 수축이 발생할 때까지 진단이 지연될 수 있다.

견갑하근은 회전근개에서 가장 크고 강력한 근육으로, 극상근이나 극하근보다 팔을 올리는 데 더 중요한 역할을 한다. 따라서 손상된 견갑하근의 수복은 어깨 근육의 해부학적 구조를 복원하고 가능한 최상의 기능적 결과를 얻기 위해 운동 선수에게 매우 중요하다.

프로페셔널 권투 선수에서 발생한 어깨 손상은 전체 boxing

Received: July 10, 2023 Revised: August 2, 2023

Accepted: August 15, 2023

Correspondence: Woo Jong Kim

Department of Orthopedic Surgery, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, 31 Suncheonhyang 6-gil, Dongam-gu, Cheonan 31151, Korea

Tel: +82-41-570-2170, Fax: +82-41-570-7234

E-mail: 89489@schmc.ac.kr

Copyright ©2023 The Korean Society of Sports Medicine

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

injury의 3% 정도만 차지하는 것으로 보고되나 구체적인 부위에 대한 조사는 아직 없는 실정이다³. 저자들은 한 프로페셔널 권투 선수에서 스파링 도중 발생한 견갑하근의 단독 손상에 대하여 발생의 메커니즘을 알아보고 치료 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증 례

본 증례 보고는 순천향대학교 천안병원 의학연구윤리심의위원회의 심의를 통과하였으며(No. 2023-02-011), 임상사진을 포함한 본 보고의 출판에 대해 환자의 서면 동의를 받았다.

16년의 프로페셔널 권투 경력을 가진 42세 남자 환자가 5개월 전 권투 스파링 중 수상하여 발생한 좌측 어깨 통증을 주소로 내원하였다. 오른손잡이 선수(orthodox)인 그는 좌측 리드 롱훅(lead long hook) 동작을 하던 중 갑작스럽게 어깨 앞쪽에 찢어지는 듯한 통증을 느꼈다고 기억했다. 과거력상 특이 사항이나 수상 전 어깨 통증을 일으킬 만한 병력 사항은 없었다. 수상 직후 어깨의 운동 제한이 있었고 특히 어깨의 내회전 시 통증이 심하였다고 하였다. 내원 시 진찰 검사에서 연부조직 부종이나 멍은 없었고 좌측 어깨 전방으로 전반적인 압통을 보였다. 능동 및 수동적 관절 가동범위(range of motion)의 제한 및 수동적 외회전 범위의 증가는 없었으나, 관절운동 시 견갑하근 부착 부위의 통증을 호소하였다. Lift-off test, bear hug test에서 양성 소견, belly-press test에서는 음성 소견을 보였다. 정상인 우측과 비교해서 내회전 시 근력은 약화되어 있었으나 외회전 시 근력은 정상이었다. 수술 전 시각적 상사 척도(visual analogue scale, VAS)는 7점이었고, Constant-Murley shoulder score는 65점, American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) score는 43점이었 다. 단순 영상검사서 이상 소견은 없었다. 본원에서 시행한

자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)에서 Lafosse classification 3의 순수한 외상성 견갑하근의 전층 파열 소견을 보였고 다른 회전근개 및 이두장근, 이두장근 활차(pulley)의 이상 소견은 보이지 않았다(Fig. 1).

견갑하근 전층 파열 소견에 대하여 측와위 자세로 관절와상완 관절(glenohumeral joint) 내에서 in box technique으로 봉합 나사못을 이용하여 관절경적 봉합술을 시행하였다. 전방, 후방, 전외측 3개의 삽입구를 이용하여 수술을 시행했고, 후방 삽입구를 통하여 관절와상완관절을 확인하였을 때 이두장근은 이상이 없었으나 견갑하근이 전층 파열되어 하부 근육층에 위축이 온 소견이 확인 되었다. 다른 관절 내 구조물의 이상은 발견되지 않았다. 소결절의 견갑하근 부착부위를 피질 박리(decortication) 이후 흡수성 봉합 나사못 2.9-mm JugglerKnot soft anchor (Biomet Sports Medicine) 1개와 4.5-mm Healix suture anchor (DePuy Synthes) 1개를 소결절에 삽입하여 일열 봉합술(single row technique)을 시행하였다(Fig. 2). 수술 중 견갑하근에 tension이 아주 심하지는 않았고 비교적 잘 당겨와서 봉합할 수 있었다. 수술 후 4주간 30° 외전 보조기를 유지하며 팔꿈치 운동과 진자 운동을 제외한 운동 제한을 시행하였다. 수술 4주 후부터 수동 관절운동을 서서히 시작하여 6주째부터는 능동 관절운동 및 근력운동을 시행하였고, 권투는 후 동작을 제외한 나머지 운동을 시작하였다. 수술 3달 후 반대측과 비교하여 grade 5와 동일한 수준의 정상 근력을 회복하였고 관절 가동범위 제한 없이 굴곡 180°, 외전 180°, 외회전 60°, 내회전 T7의 전 가동 범위의 관절운동이 가능하며 후 동작도 이전 수준으로 가능하였다. 수술 6달째 초음파 추시 영상 검사에서 견갑하근 봉합 부위는 유합된 소견을 보였다(Fig. 3). 환자는 일상 생활 및 운동에 있어서 통증 또는 불편감을 호소하지 않았으며 VAS는 0점, Constant-Murley shoulder score는 99점, ASES score는 95점으로 확인되었다.

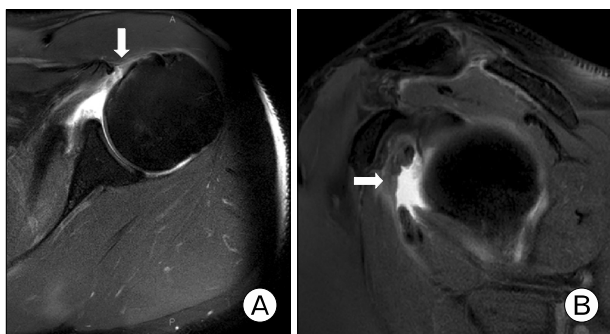


Fig. 1. Axial (A) and sagittal (B) cuts of T2-weighted magnetic resonance imaging of the left shoulder demonstrating full-thickness tear of the subscapularis tendon (arrows).

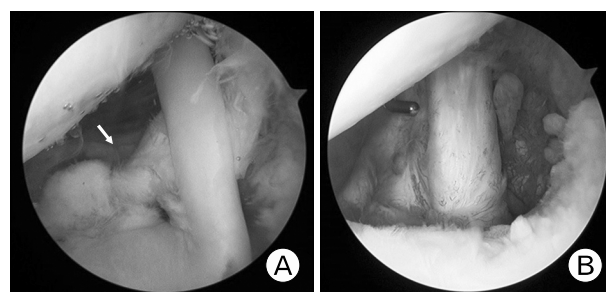


Fig. 2. (A) Full-thickness tear of the subscapularis tendon (arrow) from the posterior portal with the patient in the lateral decubitus position. (B) Repaired subscapularis tendon using two suture anchors.

고찰

1835년 Smith가 cadaver에서 처음 발견하여 보고한 이래 여러 문헌에서 견갑하근 손상을 발표하였으나 이는 주로 성장판이 근건 조직보다 약한 골격적으로 미성숙한 청소년에서 소결절의 견열 골절과 동반되거나 견관절의 전방 탈구와 연관되어 발생했다는 보고였고, 견열 골절 및 탈구와 연관 없는 단독 손상은 드물었다^{4,5}. 젊은 환자들에서 견갑하근의 손상은 주로 강제적인 외회전(forced external rotation) 및 과신전(hyperextension)을 동반한 외상과 관련하여 발생하고, 40세 이상의 운동 선수에서는 기존의 퇴행성 변화 또는 부분 파열이 있는 상태에서 비교적 적은 에너지의 외상에도 파열될 수 있다⁶. 권투 선수들에서 어깨 손상은 프로페셔널(4%)보다 아마추어(9%)에서 두 배 이상 높게 발생하며⁷, 현재까지 권투 선수들에서 견갑하근 파열은 성인이 아닌 청소년기 권투 선수들에 국한되어 보고되었다. Polousky와

Harms⁸는 14세 권투 선수에서 발생한 견갑하근 단독 파열을 open deltopectoral approach를 통하여 수술하였고, Park 등⁹은 13세 권투 선수에서 발생한 견갑하근 견열 골절을 관절경적 수술로 치료하여 우수한 임상적 결과를 얻었다고 보고하였다.

권투에서 후 동작은 타깃에 팔을 휘두를 때 몸의 중심과 등을 회전시킨 후 반동과 함께 팔꿈치를 90° 이상 굽혀 수평적으로 상대방을 가격하는 기술로, 주로 상대방의 턱을 노리지만 몸을 맞추기 위해서도 사용한다. 후의 기술 중 여러 가지 변형이 있지만 그중 리드 롱 혹은 거리의 차이가 있는 상대에게 리드 펀치를 가격하기 위해 큰 도약과 함께 어깨를 신전하면서 외회전 상태에서 내회전으로 동작 변환을 하게 되는데, 이번 증례의 경우 이 동작 시 견갑하근이 강하게 수축하면서 파열된 것으로 생각된다(Fig. 4).

견갑하근은 회전근개 힘의 53%를 차지하는 가장 크고 강력한 근육이며 내회전근으로 작용하고 관절와상관절의 전방 안정화에 중요한 역할을 한다. 또한 이두장근의 안정성에도 중요한 역할을 하므로¹⁰, 견갑하근 손상 시 이두장근의 내측 아탈구가 발생할 수 있고 이는 견갑하근 파열의 특징적 징후 중 하나이다.

진찰 검사에서 환자들은 전형적으로 견관절 전방의 통증을 호소하며 소결절 부위를 촉진했을 때 압통을 호소할 수 있다. 또한, 수동적 외회전의 관절 가동범위가 증가하고 lift-off, belly-press, bear hug test에서 양성 소견을 보인다. Bear hug test는 견갑하근의 상부 1/3을 평가할 수 있고 작은 파열에서도 양성을 보일 수 있어 가장 민감한 검사로 알려져 있다.

견갑하근의 부분 파열이 발생했을 경우 수술적으로 치료할지 보존적으로 치료할지에 대해서는 아직 논란이 있지만, 부분 파열을 방치하면 전층 파열로 진행하고 그 진단 시기가 빠를수록 수술적 치료에 반응이 좋다고 보고되고 있으므로 조기 진단이 중요하며 특히 운동 선수에게는 수술적 치료가 선호된다. 또한 원인에 따라서 외상성 또는 비외상성으로 분류할 수 있는데 외상성 파열은 수술적 치료에, 비외상성 파열은 보존적인 치료에 더 잘 반응한다고 알려져 있고, 최근 문헌 보고에 따르면 관절경적

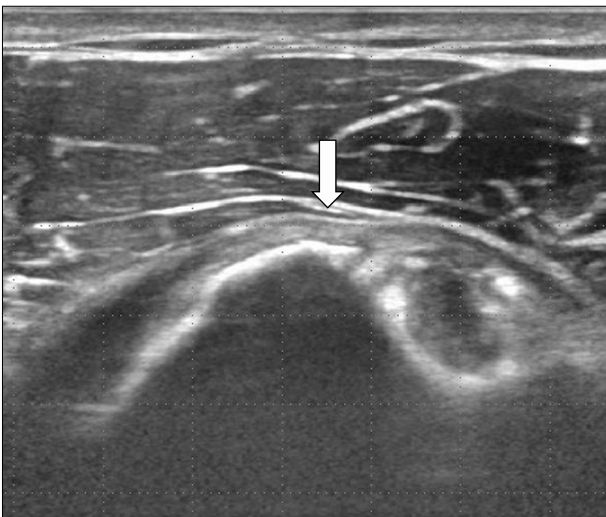


Fig. 3. Postoperative ultrasonographic imaging at 6 months showing an intact subscapularis tendon repair (arrow).

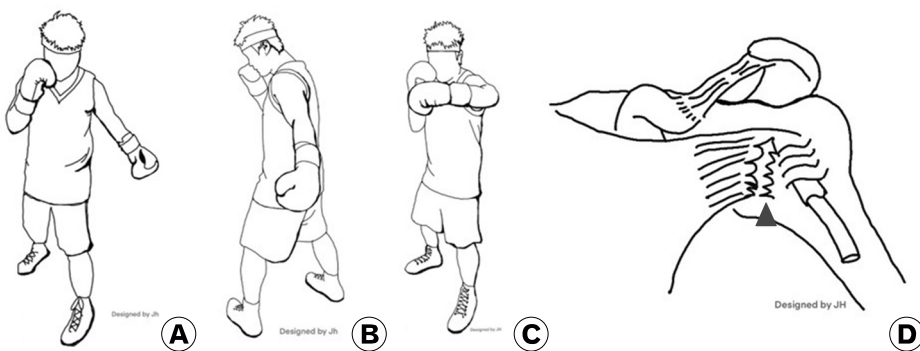


Fig. 4. (A, B) The anteroposterior and lateral movements prior performing the lead long hook. (C) The movements after performing the lead long hook. (D) A tear of the subscapularis tendon (arrowhead) may occur between these movements.

수술 및 open surgery 모두 좋은 결과를 보고하고 있다⁵.

저자들은 문헌으로 보고된 바 없는, 젊은 권투 선수에서 발생한 견갑하근의 단독 파열을 경험하였다. 견갑하근의 단독 파열은 드물기 때문에 의심하지 않으면 진단이 어렵고, 수술이 늦어질 경우 파열이 진행되어 수술 결과에 영향을 끼칠 수 있다. 따라서 권투 선수에게 어깨 통증이 발생한 경우 최근의 운동 및 활동력, 수상 메커니즘과 신체 검진을 시행하고, 회전근개 손상이 의심된다면 MRI 검사를 통해 병변을 확인하는 것이 정확한 진단과 치료에 도움이 될 것으로 생각한다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Jun Bum Kim <https://orcid.org/0000-0002-4872-2921>

Sang Heon Lee <https://orcid.org/0000-0003-2608-4508>

Chang Hyun Kim <https://orcid.org/0000-0002-2539-1058>

Woo Jong Kim <https://orcid.org/0000-0002-4579-1008>

Author Contributions

Conceptualization, Methodology, Project administration, Visualization: WJK, SHL. Data curation, Formal analysis: WJK, CHK. Writing-original draft: SHL. Writing-review & editing: WJK, JBK.

References

1. Yoo JC, Rhee YG, Shin SJ, et al. Subscapularis tendon tear classification based on 3-dimensional anatomic footprint: a cadaveric and prospective clinical observational study. *Arthroscopy* 2015;31:19-28.
2. Yoon TH, Kim SJ, Choi YR, Keum HS, Chun YM. Clinical outcomes for isolated subscapularis tears with advanced fatty infiltration: nonoperative treatment versus arthroscopic single-row repair. *Orthop J Sports Med* 2021;9:2325967120975754.
3. Bledsoe GH, Li G, Levy F. Injury risk in professional boxing. *South Med J* 2005;98:994-8.
4. Piasecki DP, Nicholson GP. Tears of the subscapularis tendon in athletes--diagnosis and repair techniques. *Clin Sports Med* 2008;27:731-45.
5. Garrigues GE, Warnick DE, Busch MT. Subscapularis avulsion of the lesser tuberosity in adolescents. *J Pediatr Orthop* 2013;33:8-13.
6. Gerber C, Krushell RJ. Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle. Clinical features in 16 cases. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73:389-94.
7. Cornelia Z, Steiner I, Robert B, Fiala R, Krifter RM. Shoulder injuries in boxing. a systematic review. *Research Square* 2021 Apr 29 [Preprint]. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-457153/v1>
8. Polousky JD, Harms S. Subscapularis tendon injuries in adolescents: a report of 2 cases. *J Pediatr Orthop* 2011;31:e57-9.
9. Park SG, Shim BJ, Seok HG. Isolated avulsion fracture of the lesser tuberosity of the humerus in an adolescent amateur boxer. *JSES Int* 2020;4:759-64.
10. Beall DP, Williamson EE, Ly JQ, et al. Association of biceps tendon tears with rotator cuff abnormalities: degree of correlation with tears of the anterior and superior portions of the rotator cuff. *AJR Am J Roentgenol* 2003;180:633-9.