

김병국 • 이호재 • 김고탁 • 단진명[✉]

CHA 의과대학 의학전문대학원 구미차병원 정형외과학교실

Alternative Fixation Technique for Bony Bankart Lesion with Using Suture Anchor

Byung-Kook Kim, M.D., Ho-Jae Lee, M.D., Go-Tak Kim, M.D., and Jinmyoung Dan, M.D.[✉]

Department of Orthopaedic Surgery, CHA Gumi Medical Center, CHA University School of Medicine, Gumi, Korea

For the treatment of a bony Bankart lesion accompanied by an acute traumatic shoulder dislocation, anatomical reduction and stable fixation of the bone fragment and glenohumeral ligament are essential to avoid chronic instability or degenerative changes. If the Bankart lesion has large bony pieces or comminuted fragments, it can be difficult to perform precise and secure fixation of the big intraarticular fragment to the fracture site because of the limited visualization of the arthroscopic procedure. In addition, in the case of the open procedure, it requires an extensive surgical dissection to access the fractured fragment, which may cause surgical approach-related morbidity, such as neurovascular complications, delayed subscapularis healing, and increased risk of stiffness. This paper describes an alternative open suture anchor technique for a large bony Bankart lesion, which was secured anatomically with squared knots after a shuttle relay through bony tunnels and adjacent soft tissue and labrum. This technique can achieve anatomical and firm fixation under direct vision, and reduce the number of surgery related morbidities.

Key words: anterior shoulder dislocation, bony Bankart lesion, open suture anchor technique

견관절 전방 탈구를 동반한 관절와 골절은 상완골 골두의 후 외측부가 관절와의 전면에 부딪히는 직접적인 손상에 의하며, 강한 외력에 의해 관절와의 연골 및 골조직과 주변의 인대의 동반 손상이 흔하다. Königshausen 등¹⁾은 보존적 치료를 실시한 관절와 골절에서 5 mm 이상의 전위와 각 형성이 있거나 관절 내 골절편의 전위가 있는 경우는 불량한 임상적 결과가 많아 환자의 전신 상태가 허용 시는 수술적 치료를 권하였고, Itoi 등²⁾은 골 결손이 21%가 넘는 경우 견관절의 불안정성을 유발하고 운동 범위가 제

한될 수 있다고 하여 치료 시에 골 결손부위 재건의 중요성을 강조하였다.

골편의 크기가 작을 시 관절경적 술식으로 골편과 상완 인대를 한 구조물로 같이 원위치에 정복하고 봉합나사를 이용하여 고정하면 안정된 인대 및 골절편의 정복을 얻어서 양호한 결과를 얻을 수 있다. 하지만 골편의 크기가 큰 상태는 관절경을 이용한 술식으로는 골절의 정복에 필요한 충분한 수술 시야를 얻지 못하고 정확한 골편의 정복과 견고한 고정을 하기 어렵다. 관혈적 수술도 광범위한 연부 조직의 박리에 의해 강직을 초래하고 나사못으로 압박 고정할 때 골편이 깨져 충분한 압박력을 얻지 못할 수 있다.

이러한 한계점을 극복하기 위해 저자들은 큰 골편을 동반한 골성 반카르트 병변에서 관혈적 접근하여 전위된 골편을 봉합나사와 직각 매듭 방식의 봉합사로 고정하는 수술방법을 소개하고자 한다.

Received January 7, 2019 Revised February 11, 2019 Accepted May 8, 2019

[✉]Correspondence to: Jinmyoung Dan, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, CHA Gumi Medical Center, CHA University School of Medicine, 12 Sinsi-ro 10-gil, Gumi 39295, Korea

TEL: +82-54-450-9869 FAX: +82-54-450-9899 E-mail: osjmdan@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7565-6571>

수술술기

28세의 건강한 남자로 설상 운동 중 수상한 좌측 견관절의 전방 탈구로 내원하였다. 신체 검사에서 견관절 전방의 압통과 중범위의 운동각도에서 고도의 불안정증이 있었다. 단순 방사선 촬영에서 관절와의 전방에 피질골의 연속성은 소실되어 있고(Fig. 1), 전산화 단층 촬영에는 전체 관절와의 전후방 직경 25%의 크기의 골편이 내측으로 전위되어 있었다(Fig. 2).

환자는 전신 마취 후 해변 의자 자세에서 액와 상부연장선 7



Figure 1. Plain radiography shows a cortical discontinuity on the anterior glenoid limb.



Figure 2. Three-dimensional computed tomography shows medial displacement of an anterior glenoid fragment. The size of the fragment is 25% of the anteroposterior glenoid width.

cm를 중절개하고 삼각근과 대흉근의 사이로 견갑하근에 접근하였다. 견갑하근의 내측 근육부를 횡으로 근육의 결을 따라서 절개하고 관절면의 1 cm 내측에서 관절낭을 중 절개하여 관절 속으로 접근하였다. 개방된 관절에서 골편의 크기와 전방관절순 및 상완인대의 상태를 확인한 후 관절와 골절 단면의 위 아래 두 곳에 금속 봉합나사(suture anchor, Corkscrew®; 5×15.5 mm, Arthrex, Naples, FL, USA)를 삽입하였다. 삽입한 금속 봉합나사에

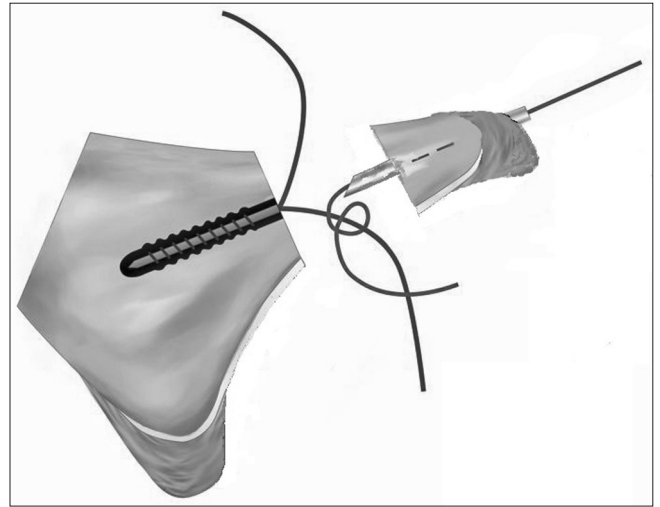


Figure 3. Schematic diagram of shuttle relay of the suture. After penetrating the spinal needle through the labrum and fractured bony fragment, the end of the suture was tied with No 1-0 Prolene (Ethicon, Bridgewater, NJ, USA).

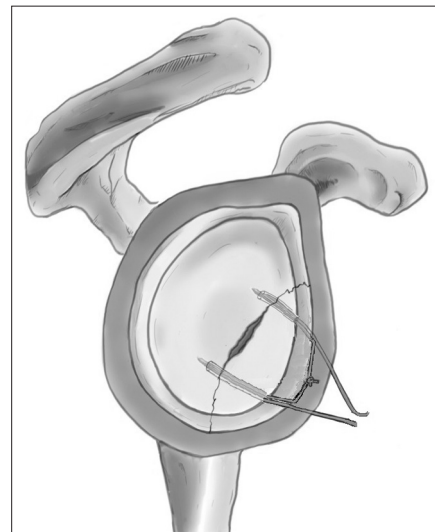


Figure 4. Schematic diagram of suture anchor fixation with a double pulley technique. Two sutures were passed through the bone tunnels of the fragment and surrounding soft tissues. The bony fragment was compressed against the fracture site with the square tied knot, which was accomplished by the pulling of opposite ends of the suture.



Figure 5. Three months after surgery, computed tomography revealed congruency of the shoulder joint.

상응하는 골편의 위치에 1.8 mm Kirschner 강선으로 두 개의 뼈 터널을 만들고 관절순을 포함해서 16 gauge 척수주사바늘을 삽입하였으며 이를 통해 1-0 Prolene (Ethicon, Bridgewater, NJ, USA)을 통과시킨다. 삽입한 금속 봉합나사에 한 가닥의 봉합사만 남긴 후, 봉합사의 끝을 Prolene에 묶어 뼈 터널과 관절순을 통과시켰다(Fig. 3). 통과된 봉합사를 분리하여 위와 아래 한 가닥의 봉합사를 세 차례 직각 매듭한 후(Fig. 4), 반대편 봉합사들을 당겨 매듭이 골절 조각과 골절면이 해부학적 위치에서 압박되도록 하고 다시 세 차례의 직각 매듭하여 골절편을 골절 단면에 고정한다. 다음 탐침자를 이용하여 골편과 관절면의 조화와 불안정성을 검사하였다. 이후 중립위에서 관절낭을 봉합하고 견갑하근은 봉합 없이 제자리에 위치시키고 나머지 연부조직과 피부를 봉합하였다. 수술 후 촬영한 단층촬영에서 골편의 정복은 양호하며 관절면은 조화로운 상태를 보였다(Fig. 5).

수술 1년 후 환자는 견관절 운동 범위는 정상이며 불안정성은 없고, 일상 생활 및 운동을 포함한 여가 활동은 외상 전 상태로 복귀하였다. 최종 추시한 삼차원 단층촬영에서 골절의 해부학적 정복과 회복을 볼 수 있다(Fig. 6).

고 찰

외상 후 발생한 견관절의 전방 탈구와 동반된 관절과 관절내 전위 골절은 보존적 치료 시 재발성 탈구가 빈번하여 관절의 기능 회복이 불량하고 전방견관절 불안정성을 초래하며 외상성 관절염과 같은 장기적인 합병증을 초래할 수 있어 수술적 치료를 선호한다.^{1,3)} 수술은 골절부의 개방 후 골절면과 골편을 정복 및 고정하거나 관절경을 이용하여 연부조직의 손상을 최소화하면서



Figure 6. One year after surgery, three-dimensional computed tomography shows a well-maintained reduction and bone union.

골편을 골절면에 고정을 할 수 있다.^{4,5)} 골편의 크기가 관절과 직경의 10%~15% 이하의 경우는 일반적인 관절경 반카르트 봉합술과 유사하게 봉합용 갈고리를 이용하여 관절막을 포함한 관절순을 골편과 같이 떼서 정복 및 고정할 수 있지만 그 이상 크기의 골편은 정확한 정복과 안정된 고정이 어려워 고도로 숙련된 수술적 능력이 요구되며,⁶⁾ 수술 후 임상결과와 재현성은 떨어진다.

관절적 수술은 부가적인 기구나 장비가 관절경 수술방법에 비해 많이 필요하지 않아 초기의 치료로 많이 시행되었지만 필연적인 연부조직의 절개와 노출에 인한 연부조직 손상이 있어 수술 후 통증이 심하고 강직으로 인한 관절운동 범위 감소와 절개한 견갑하근의 치유 장애로 인한 근력 약화가 초래될 수 있다. 최근에는 여러 저자들이 비약적으로 발전한 관절경 장비와 고정기구로 관절경을 이용한 다양한 수술방법과 장점을 보고하고, 점차 관절경적 봉합 수술이 보편화되고 있다.⁷⁻⁹⁾

Lenters 등¹⁰⁾은 견관절 불안정성의 메타분석에서 견관절의 재탈구와 불안정성의 재발 빈도 및 재수술의 시행 여부에서 관절경적 수술이 불량한 결과를 보이지만 수술 후 우수한 견관절 기능(Rowe) 수치를 보여 임상적인 기능의 회복은 우수하다 보고하였다. 하지만 최근 발전한 관절경적 수술 시에도 골편이 크고 전위된 경우는 수술 시야가 제한되고 골절편을 골절면에 정확히 정복하고 압박 고정하기 힘들다.⁸⁾

저자들은 관절낭 개방 후 가장 큰 단점인 유착에 의한 관절의 강직과 내회전력의 감소 등의 기능약화를 줄이기 위해 견갑하근을 근섬유의 방향을 따라 절개하여 위 아래로 벌린 후 관절을 노출하여 골편을 고정하였으며, 이는 횡절개한 견갑하근의 봉합시 초래될 수 있는 견관절 내회전력의 약화와 치유 실패로 인한 견갑하근의 파열과 장시간의 고정에 의한 견관절의 강직을 최소화

하였다. 또한 과도한 연부조직의 박리와 나사못의 압박 고정 시에 발생할 수 있는 골편의 깨짐을 방지하지 위해 나사못의 대안으로 금속 봉합나사를 이용하였다.

수술 시 골편의 고정을 위해 2개의 봉합나사를 골절면에 고정하고 봉합사를 골편에 만든 2개의 뼈 터널과 주위 관절순 및 상완 인대에 통과시켜 두 개의 매듭을 만들고 고정한다. 이때 통과시킨 봉합사 중 매듭하지 않은 끝을 당겨 먼저 만든 매듭이 골절면을 압박하게 한 후 고정하였다. 이는 이중 활차 매듭 묶기 방식으로 1) 나사못 삽입위치를 확보하기 위해 전방 관절순과 주위 연부조직을 박리할 필요가 없어 골절편을 주위 연부조직의 부착상태에서 고정할 수 있었고, 2) 골절면의 정복 상태를 육안으로 보면서 매듭을 당겨 점진적인 압박을 가하면서 고정할 수 있어 추가적인 위치 교정이 가능하여 정확한 정복이 가능하였다. 본 증례에서 사용한 봉합나사의 길이는 15.5 mm로 골절면에서 삽입 후 고정하더라도 관절과 후방 피질 골 너머로 나사 끝의 돌출은 없어 관절과 피질골 후방의 상견갑신경에 손상을 줄 가능성은 없었고, 돌출한 내고정물에 의한 합병증의 가능성도 적었다. 하지만 최근에는 많은 의사들이 관절경적 수술에 익숙하여 오히려 관절경적 수술이 더 생소할 수 있는 단점이 있다. 또한 개방적 수술임에도 불구하고 견관절은 비교적 깊은 관절이고 관절낭 노출 시 견갑하건의 절개를 충분히 한 후 견인을 하여야 골 및 연부조직의 손상을 정확히 파악할 수 있으며 관절주위에 가깝게 위치한 중요 혈관과 신경들의 의인성 손상도 조심하여야 한다. 그리고 골편의 정복과 고정을 위해 골편을 조작할 때 연부조직이 불필요하게 박리되거나 골편이 깨지지 않도록 주의해야 한다.

저자들은 개방적 봉합나사 고정술이 관절경 술식으로 정복과 고정이 어려운 큰 크기의 골성 반카르트병변 치료에 대안이 될 수 있을 것이라 생각된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Königshausen M, Coulibaly MO, Nicolas V, Schildhauer TA,

Seybold D. Results of non-operative treatment of fractures of the glenoid fossa. *Bone Joint J.* 2016;98-B:1074-9.

2. Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, Berge LL, An KN. The effect of a glenoid defect on anteroinferior stability of the shoulder after Bankart repair: a cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82:35-46.
3. Jolles BM, Pelet S, Farron A. Traumatic recurrent anterior dislocation of the shoulder: two- to four-year follow-up of an anatomic open procedure. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13:30-4.
4. Bartoníček J, Tuček M, Klika D. Inferior glenoid fossa fractures: patho-anatomy and results of operative treatment. *Int Orthop.* 2017;41:1741-8.
5. Atesok K, Doral MN, Whipple T, et al. Arthroscopy-assisted fracture fixation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011;19:320-9.
6. Driscoll MD, Burns JP, Snyder SJ. Arthroscopic transosseous bony bankart repair. *Arthrosc Tech.* 2015;4:e47-50.
7. Papadonikolakis A. Arthroscopic reduction and fixation of transverse intra-articular glenoid fractures with scapular extension. *Arthrosc Tech.* 2017;6:e879-85.
8. Marsland D, Ahmed HA. Arthroscopically assisted fixation of glenoid fractures: a cadaver study to show potential applications of percutaneous screw insertion and anatomic risks. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011;20:481-90.
9. Bonczek SJ, Hutchinson R, Chakravarthy J. An innovative method of fracture reduction in an arthroscopically assisted cannulated screw fixation of an Ideberg type III glenoid fracture. *Int J Shoulder Surg.* 2015;9:56-9.
10. Linters TR, Franta AK, Wolf FM, Leopold SS, Matsen FA 3rd. Arthroscopic compared with open repairs for recurrent anterior shoulder instability. A systematic review and meta-analysis of the literature. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:244-54.

김병국 · 이호재 · 김고탁 · 단진명[✉]

CHA 의과학대학교 의학전문대학원 구미차병원 정형외과학교실

급성 건관절 탈구에 동반된 골성 반카르트 병변은 골편과 상완인대의 정확한 해부학적 정보와 안정된 고정이 치료에 필수적이며, 이의 실패는 건관절 재발성 불안정성과 외상 후 관절염을 유발할 수 있다. 반카르트 병변에 큰 뼈 조각 또는 분쇄된 골절 파편이 있는 경우, 관절경 수술 시 제한된 시야와 조작의 어려움으로 큰 골편을 골절 부위에 정확하고 견고하게 고정하는 것이 어렵다. 개방형 수술 시는 골편에 도달하고 고정하기 위하여 광범위한 연부 조직 유리 및 절제가 필요하여 이는 신경과 혈관 합병증, 건감하건의 약화 및 건관절 강직 등, 외과적 접근법과 관련된 병적 상태를 유발할 수 있다. 저자들은 관절경적 수술이 용이하지 않은 크기의 관절과 골절이 동반한 건관절 전방 탈구 환자에서 골절면에 봉합나사 고정 후 골 터널을 만든 골편에 봉합사를 통과한 후 골편 및 상완인대를 함께 매듭 하여, 해부학적 위치로 안정된 정복을 얻는 수술방법을 보고하고자 한다.

색인단어: 건관절 전방 탈구, 골성 반카르트 병변, 개방 봉합나사 고정술

접수일 2019년 1월 7일 수정일 2019년 2월 11일 게재확정일 2019년 5월 8일

[✉]책임저자 단진명

39295, 구미시 신시로10길 12, CHA 의과학대학교 의학전문대학원 구미차병원 정형외과학교실

TEL 054-450-9869, FAX 054-450-9899, E-mail osjmdan@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7565-6571>