

Antegrade Suture Passer를 이용한 전하방 관절낭-관절와순 복합체의 복원술 - 수술 술기 -

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

서혁준 · 조철현 · 이시욱

Anteroinferior Capsulolabral Complex Repair Using Antegrade Suture Passer - Technical Note -

Hyuk-Jun Seo, M.D., Chul-Hyun Cho, M.D., Ph.D., Si-Wook Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Daegu, Korea

We introduce arthroscopic Bankart repair technique using antegrade suture passer that can effectively restore detached anteroinferior capsulolabral complex for shoulder anterior instability. After diagnostic arthroscopy is performed using posterior, anteroinferior and anterosuperior portals, we confirm Bankart lesion and perform debridement and decortications of anteroinferior glenoid edge and neck. Suture anchor is inserted through anteroinferior portal at 2 mm medial side of glenoid edge (4:30 direction). Scorpion™ loaded suture is directly advanced to detached and retracted anteroinferior capsulolabral complex and the suture is passed at 10~15 mm medial side of detached anteroinferior capsulolabral complex (5:30 direction). The suture is retrieved by Scorpion's hook and then is tied using samsung medical center (SMC) sliding knot technique. Then suture anchors are serially inserted (2:30, 3:30) and capsulolabral complex repair is performed using suture hook and suttle-relay technique. This technique that can obtain anatomical restoration of anteroinferior glenohumeral ligament with proper tension is useful technique to reduce postoperative recurrence and makes it possible for less experienced surgeons.

KEY WORDS: Bankart lesion, Capsulolabral complex, Arthroscopic repair, Antegrade suture passer

서 론

전방 불안정성은 견관절 불안정성의 가장 흔한 형태로 나타나며, 전하방 관절와-상완인대(anteroinferior glenohumeral ligament)를 포함한 관절낭-관절와순 복합체

(capsulolabral complex)가 관절와(glenoid)로부터 분리되는 방카르트 병변(Bankart lesion)이 주된 원인으로 알려져 있다.¹⁾ 견관절 전방 불안정성의 치료에 있어서 분리된 전하방 관절낭-관절와순 복합체를 관절와에 부착시키는 방카르트 복원술이 수술적 치료의 근간이 되는 데는 이견이 없다.²⁻⁴⁾ 관절경적 방카르트 복원술 중 봉합 나사(suture anchor)와 봉합 갈고리(suture hook)를 이용한 술식이 가장 널리 사용되고 있지만 술후 재발 방지에 가장 중요한 구조물인 5시 내지 5시 반 방향(우측 견관절 기준)에 있는 분리 및 퇴축된 전하방 관절와-상완인대를 해부학적으로 복원하는 것은 기술적으로 매우 어려울 수 있으며, 특히 경험이 적은 술자에게는 더욱 그러하다.³⁾ 이에 저자들은 견관절 전방 불안정성에서의 전하방 관절낭-관절와순 복합체 손상에 대해 antegrade suture passer인 Scorpion™ (Arthrex,

* Address reprint request to

Chul-Hyun Cho, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine,
Keimyung University,

56, Dalseong-ro, Jung-gu, Daegu, 700-712, Republic of Korea
Tel: 82-53-250-7729, Fax: 82-53-250-7205

E-mail: oscho5362@dsmc.or.kr

접수일: 2012년 7월 3일 게재심사일: 2012년 7월 24일

게재승인일: 2012년 8월 10일

Naples, Florida, USA) (Fig. 1)을 이용하여 효과적으로 복원할 수 있는 관절경적 방카르트 복원술을 소개하고자 한다.

수술술기

1. 술전 계획

병력 청취, 신체 검사, 술전 단순 방사선 및 자기공명영상

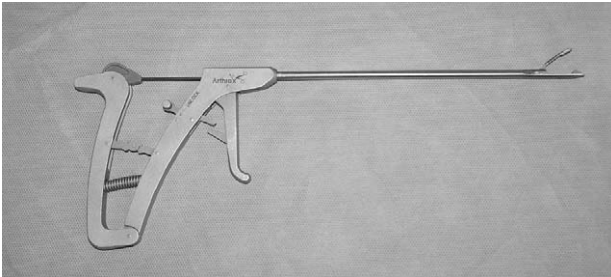


Fig. 1. Photograph shows Scorpion™ (Arthrex, Naples, FL, USA).

(magnetic resonance imaging, MRI)촬영을 시행하여 방카르트 병변(Bankart lesion)을 확인하고 동반된 병변이 없는지 면밀히 관찰한다.

2. 수술 준비

전신 마취 하에 환자를 측외위 자세를 취하고, 전방 및 하방 불안정성의 정도를 확인한다. 견인 장치를 한 후 표시펜을 이용하여 쇄골, 견봉, 오구 돌기 등의 골 표식자를 그리고 후방, 전상방 및 전하방 삽입구를 표시한다.

3. 관절경 기본 검사 및 처치

먼저 견봉 후외측 연에서 하방으로 2 cm, 내측으로 1 cm 부위에 후방 삽입구를 만들고, 18 gauge spinal needle을 이용하여 outside-in 술식으로 전하방 및 전상방 삽입구를 만든다. 후방 삽입구에 관절경을 삽입하여 기본적인 관절내 검사를 시행하여 활액막염, 상부 관절와순 파열, Hill-Sachs

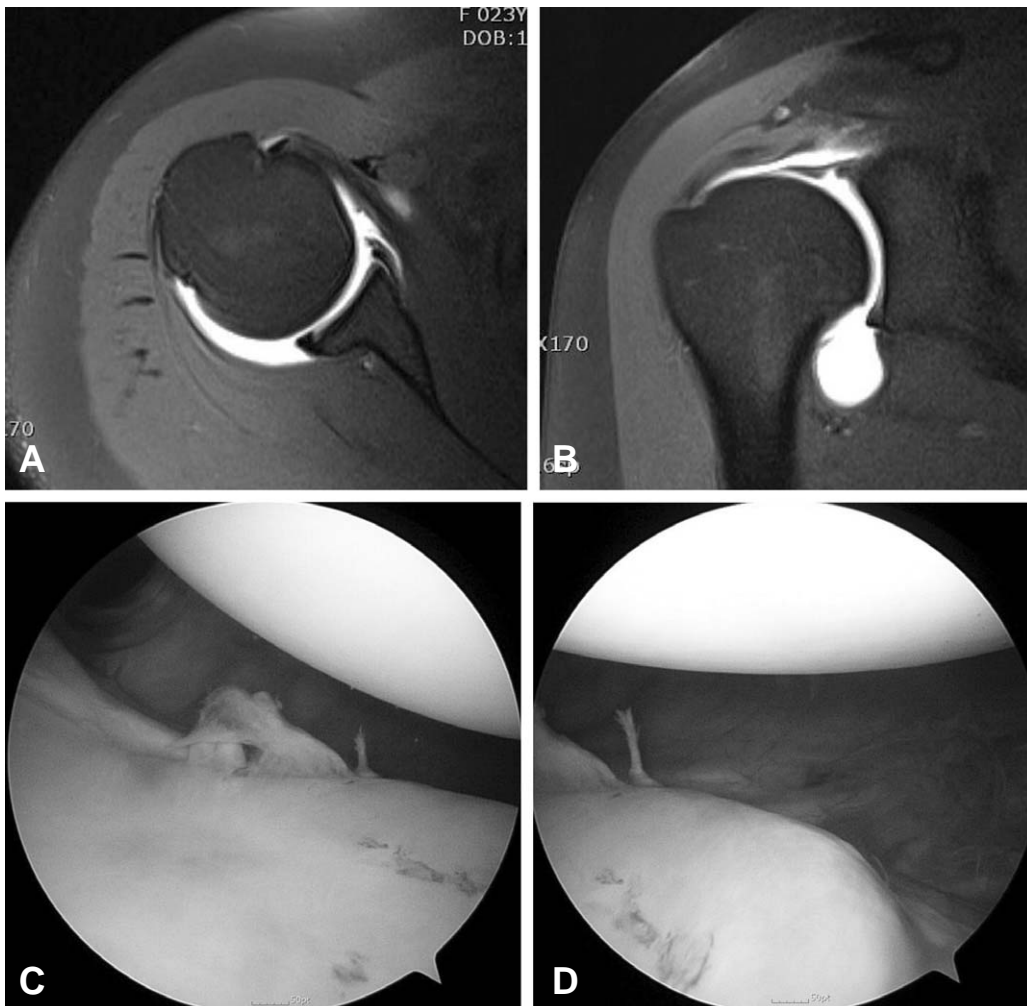


Fig. 2. (A-D) MRI and arthroscopic findings show Bankart lesion.

병변, 방카트르 병변(Bankart lesion) 등의 관절 내 병변을 모두 확인한다(Fig. 2). 방카트르 병변이 확인되면 전방 관절와로부터 관절막-관절와순 조직을 periosteal elevator로 충분히 분리시키고, arthroscopic shaver를 이용하여 변연 절제술 및 arthroscopic burr를 이용하여 관절와 모서리와 그 아래 관절와 경부에 골 출혈이 일어날 때까지 골막 바리 및 골 연마를 시행한다.

4. 관절경적 봉합술

첫 번째 봉합 나사를 삽입하기 위해 bone punch를 이용하여 전하방 삽입구를 통해 관절와 모서리에서 2-3 mm 내측 부위에 약 50°의 경사를 주고 4시 반 방향에 골 구멍을 만든다. 전하방 삽입구를 통해 두 가닥의 봉합사가 달린 봉합 나사(Bio Mini-Revo, Linvatec, Largo, FL, USA)를 삽입한 후 한가닥의 봉합사를 Scorpion™에 장착하고 5시 반 방향에 있는 분리 및 퇴축된 전하방 관절와-상완인대와 관절낭-관절와순 복합체의 약 10-15 mm 내측에서 통과시킨다.

Scorpion™ 끝부분의 고리를 이용하여 통과시킨 봉합사를 빼낸 다음 전상방 삽입구에서 grasper로 전하방 관절낭-관절와순 복합체를 잡아 당겨 상방 이동시킨 상태에서 전하방 삽입구를 통해 SMC 미끌림 매듭(sliding knot)을 이용하여 견고하게 고정하였다. 전하방 관절와-상완인대 및 관절낭-관절와순 복합체가 적절한 긴장과 함께 해부학적으로 복원되었음을 확인한다. 이후 3시 반, 2시 반 방향의 관절와에 각각 봉합 나사를 삽입하고 기존의 방법인 봉합 갈고리 및 shuttle-relay 술식을 이용하여 관절낭-관절와순 복합체의 봉합을 완성한다(Fig. 3).

5. 술후 재활

외전 보조기를 착용하면서 술후 3주째까지 팔꿈치 이하의 운동은 허용하고, 3주부터 6주째까지는 진자 운동(pendulum exercise) 및 수동적 전방 굴곡 및 외회전 운동을 시행한다. 술후 6주째부터 능동적 전방 굴곡 운동 및 외회전 운동을, 술후 3개월째부터 근력 강화 운동을 시행한다.

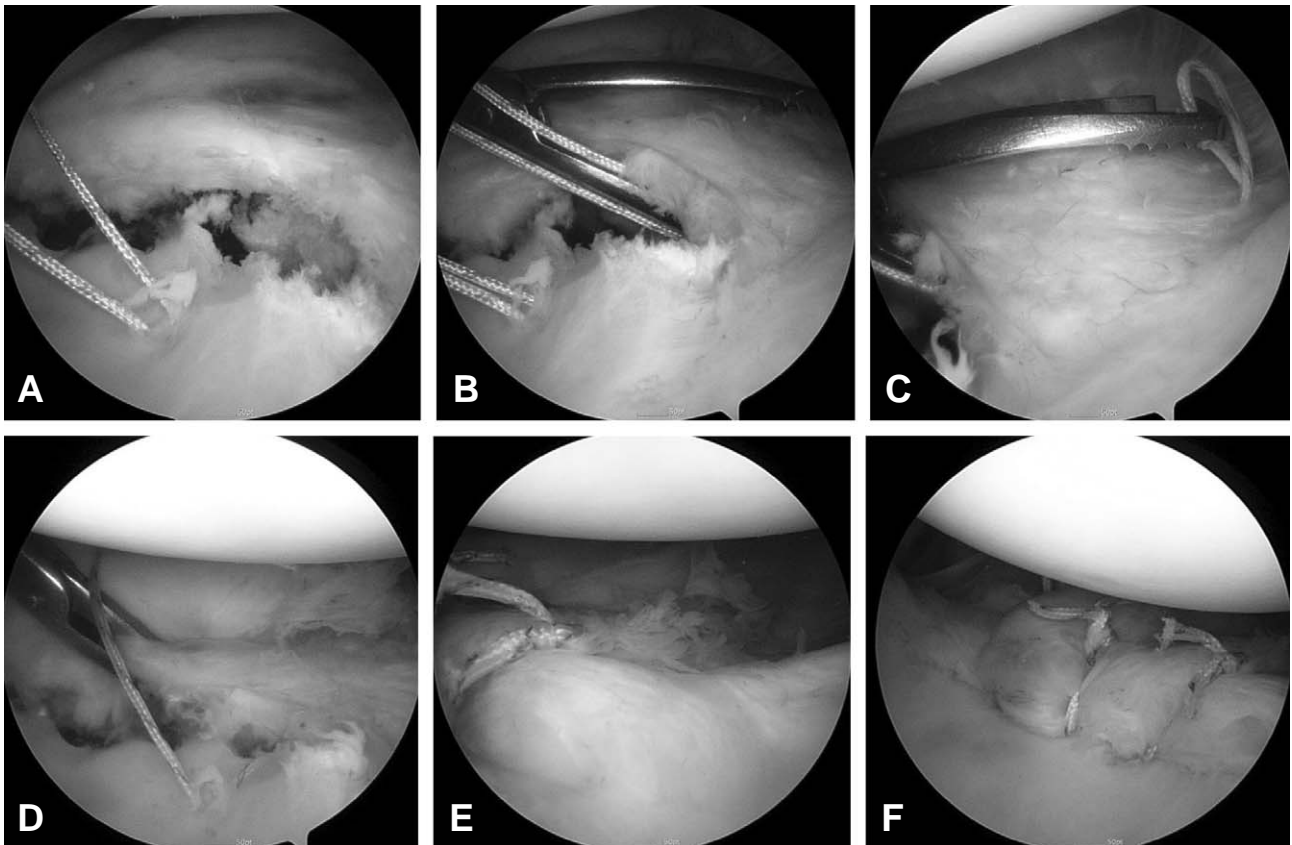


Fig. 3. Anterior-inferior capsulolabral complex repair using Scorpion™. (A) Suture anchor is inserted through anterior-inferior portal at 2 mm medial side of glenoid edge (4:30 direction). (B) Scorpion™ loaded a suture is directly advanced to detached and retracted anterior-inferior capsulolabral complex and the suture is passed at 10-15 mm medial side of detached anterior-inferior capsulolabral complex (5:30 direction). (C) The suture is retrieved by Scorpion's hook and (D, E) After detached anterior-inferior capsulolabral complex is transposed superiorly using grasper through anterosuperior portal, the suture is tied using SMC sliding knot technique. (F) Anterior-inferior capsulolabral complex is completely restored with bumper effect.

고 찰

봉합 나사를 이용한 관절경적 방카르트 복원술은 현재 가장 널리 쓰이고 있는 견관절 전방 불안정성의 수술적 방법이다. 그 장점으로는 다양한 위치에 고정을 할 수 있고, 관절와의 후방을 관통하지 않고도 경골 봉합(transosseous suture)만큼 큰 고정력을 가진다는 것이다. 그러나 봉합 나사를 사용할 때 골 천공기의 삽입 각도가 50°가 되지 않는 경우에 가장 하방의 나사가 이탈될 수 있으며, 매듭을 통해 안정성이 확보되므로 매듭 시 정확성 및 숙련도가 요구된다. 특히 5시 내지 5시 반 방향의 전하방 관절와-상완인대 및 관절낭-관절와순 복합체를 해부학적으로 복원시키기 위해서는 고도의 술기가 요구되며, 초보자 또는 경험이 적은 술자에게는 쉽지 않아 술후 재발의 원인을 제공하기도 한다.³⁾

여러 연구들을 통해 견관절 전방 불안정성이 쉽게 발생하는 90° 외전 및 외회전 자세를 취할 때 가장 중요한 전방 안정구조물은 전하방 관절와 상완인대임이 증명되었으며, 이 구조물의 술후 이완 시 불안정성의 잔존 및 재탈구가 빈발한다고 알려져 있다.⁵⁻⁷⁾ 따라서 수술 후에 효과적으로 전하방 관절와-상완인대를 포함한 관절낭-관절와순 복합체의 긴장 상태를 적절히 유지시켜 주지 못하면 하방 관절낭의 이완이 존재하게 되고 견관절의 전하방 안정성을 유지시켜주는 것이 어렵게 되어 수술 후 재발의 중요한 원인이 된다.

전하방 관절와-상완인대를 효과적으로 복원하기 위해서 봉합 나사를 위치시킬 때 가장 하방의 나사를 5시 내지 5시 반 방향에 고정하는 것이 가장 이상적이다. 하지만 정확한 각도를 유지하기 어렵고 봉합 나사의 이탈이 발생할 수 있으며, 정확하게 위치시키더라도 기존의 봉합용 갈고리를 이용하여 가장 하부에 위치한 전하방 관절와-상완인대 및 관절낭-관절와순 복합체를 정확히 통과시켜 상방 이동하여 관절와에 고정하기가 쉽지 않다.^{3,7)} 이에 저자들은 봉합 나사를 4시 반 방향에 위치시키고도 전하방 관절와-상완인대를 효과적으로 상방 이동할 수 있는 Scorpion™을 이용한 술기를 고안하였다. 이 방법은 전하방 삽입구를 통해 봉합사를 끼운 Scorpion™을 그대로 집어 넣어 진행시키면 분리된 관절와와 관절낭-관절와순 복합체 사이로 직접 들어가게 되며, 봉합 갈고리를 이용한 방법에서 어려웠던 5시 내지 5시 반 방향의 하방 관절와-상완인대에 바로 접근하여 쉽게 봉합사를 통과시킬 수 있는 장점이 있다. 또한 봉합 나사가 5시 내지 5시 반 방향에 삽입되지 않아도 전하방 관절와-상완인대를 충분한 장력이 가해질 수 있도록 복원할 수 있어 봉합 나사의 하방 이탈의 가능성도 줄일 수 있으며, 불안정성 환자에서 추가적인 삽입구를 만들지 않고서도 하방 관절막의 복원에 적용될 수

있겠다.

본 술기의 제한점으로는 충분한 관절와 순 분리가 되지 않은 경우나 전하방 관절낭-관절와순 복합체의 퇴축이 심한 경우 또는 관절막의 상태가 나쁜 경우에는 이용하기 어렵다는 단점이 있다. 또한 Scorpion™은 원래 회전근 개 봉합술시 유용하게 사용되는 기구이기 때문에 방카르트 복원술에 사용하기에는 비교적 커서 조작하기 어려울 수 있다. 이에 방카르트 복원술에 유용한 low-profile antegrade suture passer의 개발과 함께 본 술기에 대한 임상적 결과 및 합병증을 정확히 판단하기 위한 향후 전향적 코호트 연구가 필요하겠다.

결 론

본 술기는 기존의 봉합 갈고리를 이용한 봉합술로는 어려웠던 5시 내지 5시 반 방향의 전하방 관절와-상완인대에 대한 해부학적 복원을 쉽게 얻을 수 있으며, 특히 초보어나 경험이 적은 술자에게 유용한 술식으로 사료된다.

REFERENCES

1. Turkel SJ, Panio MW, Marshall JL, Girgis FG. Stabilizing mechanisms preventing anterior dislocation of the glenohumeral joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63:1208-17.
2. Gartsman GM, Roddey TS, Hammerman SM. Arthroscopic treatment of anterior-inferior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82:991-1003.
3. Heo MJ, Kim KT, Kim CH, Kang MS, Kim HJ. Arthroscopic Bankart repair: at least 5 years follow-up. *J Korean Orthop Soc Sports Med.* 2009;8:83-8.
4. Linters TR, Franta AK, Wolf FM, Leopold SS, Matsen FA 3rd. Arthroscopic compared with open repairs for recurrent anterior shoulder instability: a systemic review and meta-analysis of the literature. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:244-54.
5. Meyer A, Klouche S, Bauer T, Rousselin B, Hardy P. Residual inferior glenohumeral instability after arthroscopic Bankart repair: radiological evaluation and functional results. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2011;97:590-4.
6. Park JY, Park HG, Oh JH. Revision of failed shoulder instability repair. *J Korean Arthroscopy Soc.* 2006;10:135-40.
7. Warner JJ, Ko SH, Jeon HM. Arthroscopic reconstruction in anterior shoulder instability: prospective comparison of anteroinferior plication versus inferior plication. *J Korean Shoulder Elbow Soc.* 2009;12:27-32.

초 록

견관절 전방 불안정성을 야기하는 전하방 관절낭-관절와순 복합체 손상에 대해 antegrade suture passer를 이용하여 효과적으로 복원할 수 있는 관절경적 봉합술을 소개하고자 한다.

후방 삽입구를 통해 관절내 병변의 유무를 확인하고, 전상방 및 전하방 삽입구를 만든 뒤 방카르트 병변(Bankart lesion)의 확인 및 봉합 전 처치를 시행한다. 전하방 삽입구를 통하여 첫 번째 봉합 나사를 4시 반 방향에 고정된 다음 한 가닥의 봉합사를 Scorpion™을 이용하여 5시 반 방향(우측 견관절 기준)에 있는 관절와와 분리 및 퇴축된 전하방 관절와-상완인대와 관절낭-관절와순 복합체를 약 10-15 mm 내측에서 통과시킨다. Scorpion™의 고리를 이용하여 통과시킨 봉합사를 삽입구로 빼낸 다음 SMC 매듭을 이용하여 봉합한다. 이후 3시 반, 2시 반 방향의 관절와에 각각 봉합 나사를 삽입하고 기존의 방법인 봉합 갈고리와 shuttle-relay technique을 이용하여 관절와순 봉합을 완성한다. 본 술기는 기존의 봉합 갈고리를 이용한 봉합술로는 어려웠던 5시 내지 5시 반 방향의 전하방 관절와-상완인대에 대한 해부학적 복원을 쉽게 얻을 수 있으며, 특히 초보자나 경험이 적은 술자에게 유용한 술식으로 사료된다.

색인 단어: 방카르트 병변, 관절막-관절와순 복합체, 관절경적 봉합술, Antegrade suture passer