대한관절경학회지 제10권 제1호 2006
Journal of Korean Arthroscopy Soc.
Volume 10, Number 1, June, 2006

견관절 전방 불안정성의 봉합술에 대한 최신 지견

가천의과대학 길병원 정형외과학교실

김 영 규

서 론

견관절 전방 불안정성의 치료는 1938년 Bankart[3]가 분리된 관절낭과 관절순의 해부학적 재건술을 강조한 이래 Bankart 술식이 전방 불안정성의 치료를 위한 표준화 술식으로 인정되어 왔다. 1978년 Rowe 등[24]이 개방적 방카르트 복원술에 대해 3.5%의 재발율을 보고하였으며, 여러 학자들도 10% 내외의 재발율을 보고하고 있다[12,13,23,30]. 개방적 술식은 정확한 방카르트 복원술로 재발율이 비교적 낮고, 개방적 술식에 의한 전방 관절낭과 견갑하근의 반흔 구축으로 재발율을 낮출 수 있는 장점이 있으나 외회전 제한의 문제점이 있다.

Turkel 등[31]의 생역학 연구에 의하면 상완을 외전 및 외회전시킬때 하 관절와 상완 인대가 가장 중요한 견관절의 정적 안정화 구조물이라 하였고, Speer 등[27]은 관절와 순의 분리가 관절와 상완 전위를 증가시키지만 관절낭 인대의 손상이나 이완 없이는 탈구가 일어나지 않는다고 보고하였다. 그리고 Bigliani 등[4]도 탈구 전에 관절낭 인대의 이완이 먼저 선행된다고 보고하였다. 이러한 개념하에 견관절 불안정성의 성공적인 수술적 치료를 위해서는 환자의 병리적 소견을 정확히 파악하는 것이 중요하다. 따라서 수술적 접근은 분리된 관절순의 재부착 외에도 관절낭 인대의 적절한 긴장도를 재창조하는 것이 무엇보다 중요하다.

최근 관절경 술식 및 봉합 고정 나사못(suture anchor)의 발달로 여러 학자들이 Bankart 재건술을 관절경하에 시행하여 비교적 좋은 결과를 보고하고 있으나 성공률에서는 저자간에 다소 차이가 있다[1,2,13,17,25,26]. 이러한 재발율을 줄이기 위해 최근 많은 학자들은 환자 개개인의 병리 소견을 보다 잘 파악하고자 노력하고 있으며 술기상으로도 많은 발전을 거듭하고 있다. 이에 저자는 견관절 불안정성에 대한 관절경적 처치의 최근 개념을 논의하고자 한다.

* Address reprint request to
Young-Kyu Kim, M.D.
Dept. of Orthopedic Surgery, Gil Medical Center, Gachon Medical College 1198, Kuwol - dong, Namdong - gu, Inchon, 405-760 Korea
Tel: 82-32-460-3384, Fax: 82-32-468-5437
E-mail: kykhyr@gilhospital.com

견관절 전방 불안정성의 관절경적 적응

견관절 불안정성을 위한 관절경적 접근은 관절순, 관절낭 인대, 회전근 개 간격, 회전근 개 병변에 대해 모두 가능하다. 그러나 25% 이상의 관절와 골 결손, 30% 이상의 상완골 두 결손, 전방 관절낭의 결손, HAGL 병변 등은 관절경하에서 치료하기는 어렵다. 견관절 불안정성에 대한 수술적 치료의 목표는 개방적 술식이던 관절경을 이용한 접근이던 간에 수술로 인한 근육 손상 및 이환율의 최소화, 병리 소견의 정확한 파악, 관절와의 적절한 준비, 관절순의 정확한 재건, 관절낭 인대의 적절한 긴장도 형성, 바람직한 봉합 및 매듭, 확인된 동반 병변의 적절한 처치, 그리고 합병증의 최소화에 있다.

이러한 측면에서는 관절경적 안정화 술식은 개방적 술식에 비해 보다 바람직할 것이다. 관절경적 안정화 술식은 수술 후 동통 및 이환의 최소화, 병변의 정확한 진단 및 동반 병변의 확인, 운동 범위의 최대한 보존 및 회복, 정상적인 기능의 보다 빠른 회복, 그리고 미용상의 장점을 가지고 있다. 그러나 술기상으로 숙련되어야 하고, 심한 병변이나 일부 환자에서는 비적응이 되는 문제점이 있다.

관절경적 술식에 영향을 미치는 요소와 개선

여러 학자들에 의해 개방적 술식과 관정경적 술식의 결과가 비교되어 보고되고 있으며(Table 1), 비교적 개방적 술식이 관절경적 술식보다 재발율이 낮은 것으로 보고되고 있다[7-9,11,13-15,17,28,29]. 그러나 최근 관절경적 안정화 술식의 결과를 향상시키기 위하여 많은 학자들이 문제점을 개선하고 있다. 일반적으로 결과에 영향을 미치는 요인으로는 환자의 선택, 외과의의 술기와 숙련도, 수술 봉합기구 및 방법, 병리해부학, 그리고 재활 프로그램 등으로 세분화하여 설명할 수 있다.

1. 환자의 선택

관절경적 안정화 술식을 시행할 경우 환자의 선택은 매우 중요하며 환자의 과거력, 동기, 목적 등이 고려되어야 한다. 또한 관절와의 광범위 골소실, HAGL 병변, 관절낭 결손, 재수술의 경우, 그리고 관절경적으로 안정성을 얻기 어렵다고 판단되는 경우들의 상대적 비적응증은 반드시 고려되어야 한다. 특히 대상의 선택에서 투수를 포함한 체상 운동 선수(overhead athletes)나 체상 노동자는 높은 수준의 기능으로 회복되어야 본래의 활동으로 복귀할 수 있기 때문에 가능한 관절경적 안정화 술식을 선택하여야 하는 반면, 접촉성 운동 선수(contact athletes)나 힘든 노동에 종사하는 경우는 견관절에 보다 안정성을 우선으로 고려하여야 하기 때문에 개방적 술식을 선택하는 것이 바람직하다.

2. 외과의의 숙련도

외과의의 숙련도는 결과에 영향을 미칠 수 있는 중요한 요인임을 간과하여서는 안된다. 특히 김 등[16]은 관절경적 술식에서 숙련도가 중요한 예후 인자라고 보고하였다. 직면한 병리 소견을 관절경적으로 해결할 수 있는 능력이 있는지를 심사숙고해야 하며, 만일 관절경적 술식이 불만족하게 진행될 경우에는 개방적 술식으로의 전환이 필요하다.

3. 수술 봉합기구 및 방법

봉합 방법 및 기구는 많은 발전이되어 왔다. 횡 관절와 봉합술(transglenoid suture)은 0~44%의 다양한 재발율이 보고되고 있으며 견갑 후방부에서의 봉합으로 관절와 상완 인대의 긴장을 재형성하는데 약간의 한계점이 있다[22]. 봉합 기구로 금속 staple은 13~33%의 재발율이 보고되고 있으며 금속물의 이완과 연골 손상의 위험성이 높아 최근에는 사용하지 않으며, 흡수성 tac은 0~21%의 재발율이 보고되고 있으나 고정력이 약하며 활액막염을 일으키는 문제점이 있어 최근에는 사용하지 않는다[22]. 봉합 나사못(suture anchor)은 1991년 Wolf 등[32]에 의해 처음 사용이 보고되면서 현재 제일 선호되고 있는 봉합기구이다. 최근 여러 제품이 소개되고 있으며 금속 나사못뿐만 아니라 흡수성 나사못도 널리 보급되고 있다.

4. 병리해부의 이해

불안정성에 대한 안정화 술식의 결과를 향상시키기 위해서는 우선적으로 환자의 병리해부를 잘 파악하여야 한다.

첫째, 수술 전 환자의 불안정성이 외상성 전방 불안정성인지 전하방 형태의 다방향성 불안정성인지 구별이 필수적이다. 이를 위해서는 여러 이학적 검사와 방사선 촬영이 필요하며 특히 sulcus 징후 여부가 중요하다. 하방 전위를 동반한 외상성 전방 불안정성은 Bankart 병변의 복원 후에도 다소 결과가 나쁠 수 있으므로, 전신 마취하에 상완을 외회전시켜 sulcus 징후를 검사하여 건측과 비교해서 sulcus 징후가 뚜렷히 나타날 경우는 회전근 개 간격의 병변이 동반되었을 가능성이 높으므로 회전근 개 간격의 봉합을 고려하여야 한다(Fig. 1). Gartsman 등[10]은 Bankart 병변이 있는 전방 불안정성 환자에서 제 2등급의 sulcus 징후가 있는 경우는 회전근 개 간격의 봉합을 시행하여 좋은 결과를 보였다고 보고하면서 예후에 회전근 개 간격의 봉합이 결정적인 요소라고 주장하였다.

둘째, 전방 관절순-관절낭의 특별한 병변에 주의하여야 한다. 즉 전방 관절낭의 중간 실질내에 파열이 동반되었거나, ALPSA 병변, HAGL 병변, 그리고 경우에 따라 Bankart 병변이 관찰되지 않는 경우 등이다. 전방 관절낭의 중간 실질내 파열이 동반된 경우는 관절낭의 봉합이 Bankart 병변의 복원과 동시에 요한다. ALPSA 병변은 전위되어 유착된 관절순-관절낭 인대 복합체(labrocapsular complex)를 견갑하근이 보일때까지 유리하여 부유된

Table 1. Comparison of the arthroscopic and open stabilization by same surgeon through the varied techniques

Authors	# of Pt Scope/Open	Mean F/U (mo) Scope/Open	Recurrence (%) Scope/Open
Geiger (1993)	16/18	23/24	43/8
Guanche (1996)	25/12	27/25	33/8
Steinbeck (1998)	30/32	36/40	17/6
Field (1999)	50/50	33/30	8/0
Cole (2000)	37/22	52/55	24/18
Karlsson (2001)	66/53	32	15/10
Sperber (2001)	30/26	13/10	23/12
Kim (2002)	30/58	39	10/10
Hubbell (2004)	30/20	68	18/0

(floating) Bankart 병변으로 만들어 이동을 용이하게 하여야 복원을 만족스럽게 할 수 있다(Fig. 2). Bankart 병변이 관찰되지 않는 경우는 개방적 관절순-관절낭 재건술(open labrocapsular reconstruction), 관절경적으로 Bankart 병변을 만들어 이동시키는 방법, 그리고 관절낭 중첩술(arthroscopic capsular plication) 등을 시행할 수 있다.

셋째, 관절와 골 결손의 정도는 관절순-관절낭 복합체 병변과 더불어 결과에 많은 영향을 미치므로 골 결손이 큰 경우는 이에 대한 적절한 처치가 필요하다(Fig. 3). 관절와 골 결손이 큰 경우는 관절와의 형태가 inverted pear 형태를 취하게 되며(Fig. 4), 이 경우에는 하부 관절와의 넓이가 25% 이상 소실되거나, 7.5 mm 이상의 골 소실이 발생된다[19]. 관절와 골 결손은 골 조각을 동반한 골성 Bankart 병변과 골 조각을 동반하지 않은 압흔 골절(impression fracture)이 원인이 된다. 관절와 골 결손의 측정은 조영제하 컴퓨터 단층 촬영이나 자기 공명 영상 촬영으로 가능하나, 최근 Burkhart 등[6]은 관절경하에서 bare spot을 이용하여 골 결손의 정도를 측정하는 방법을 보고하였다. 치료로 제 1형인 12.5% 미만의 골 결손은 단순 복원술을 시행하고, 제 2형인 12.5~25%의 골 결손의 경우는 골성 Bankart 병변이 뚜렷하면 봉합 나사못을 기초로 한 관절순과 골의 복원술(anchor based repair of labrum and bone)이 요하며, 골성 Bankart 병변이 작거나 관절와의 압흔 결손인 경우는 관절낭-관절순 이동술(anchor based capsulolabral shift)을 시행한다[18]. 제 3형인 25% 이상의 골 결손의 경우는 골성 Bankart 병변시에는 관혈적 정복술 및 내고정술을 시행하며 압흔 결

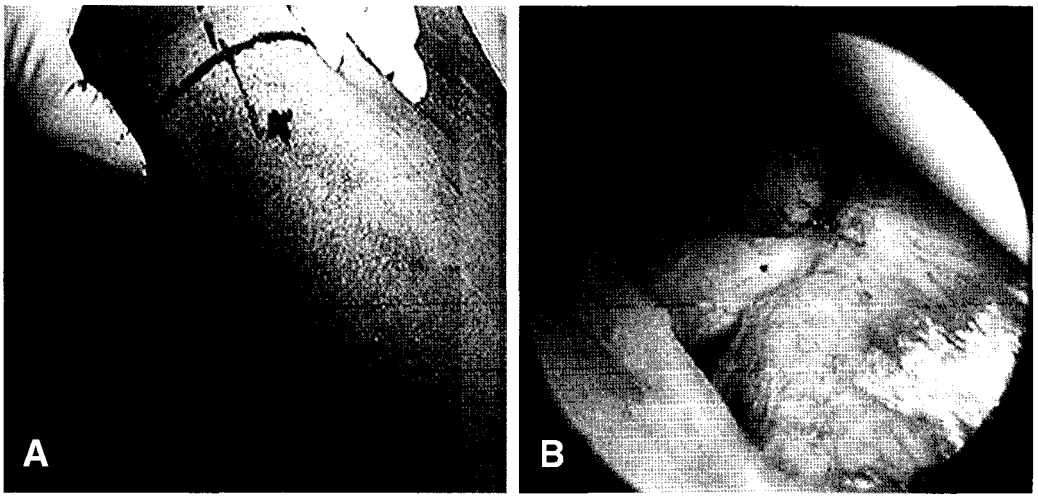

Fig. 1. (**A**) Large sulcus sign that persists when the adducted arm is externally rotated suggests insufficiency of the rotator interval capsular region. (**B**) If the shoulder demonstrates excessive inferior tranlation, rotator interval repair should be considered.

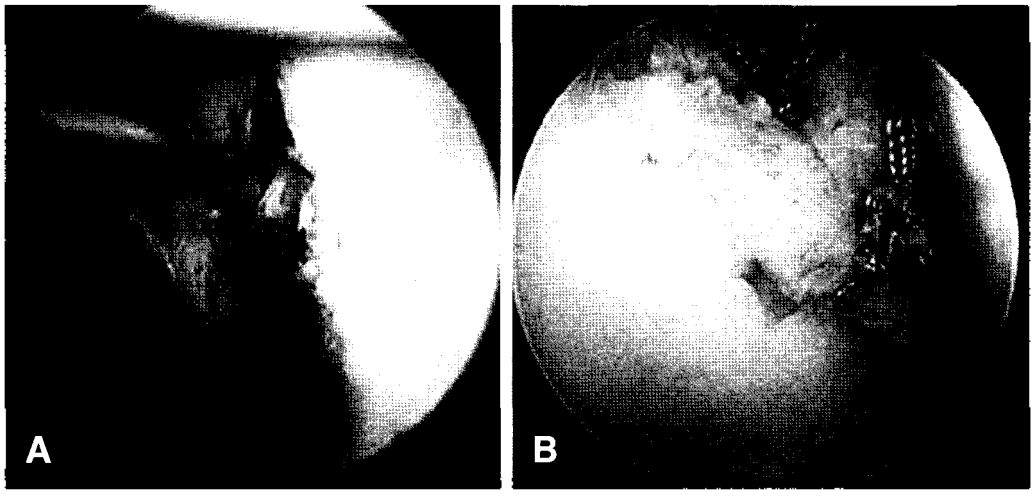

Fig. 2. (**A**) The entire ALPSA lesion must be dissected from the glenoid until the subscapularis is visualized. (**B**) After transforming the ALPSA lesion to a Bankart lesion, this tissue is reapproximated to its original position on the anterior glenoid rim through the suture capsulorrhaphy.

손의 경우는 장골 또는 오구 돌기를 이용한 골 이식을 고려하여야 한다. 최근 Burkhart 등[5]은 변형된 Latarjet 재건술을 이용한 결과 관절와 골 결손이 심한 환자에서 재발율이 상당히 감소하였다고 보고하였다(Fig. 5).

넷째, 상완골 두 후외측 골 결손이 큰 경우에는 외회전시 상완골 두가 전방 관절와와 맞물릴(engaging) 수 있으므로 30% 이상의 골 결손시에는 개방적 관절낭 전위술(capsular shift)을 통해 외회전의 제한을 주거나 골 두 결손부에 골연골편을 이식하여야 좋은 결과를 얻을 수 있다.

관절경적 안정화 술식의 기본적 술기

Bankart 복원술 후 좋은 결과를 기대하기 위해서는 보다 적절한 술식이 이루어져야 하므로 이를 위해 몇가지 술기상의 주의점을 강조하고자 한다.

Fig. 3. A significant amount of bone loss is present anteriorly with the antero-inferior glenoid rim.

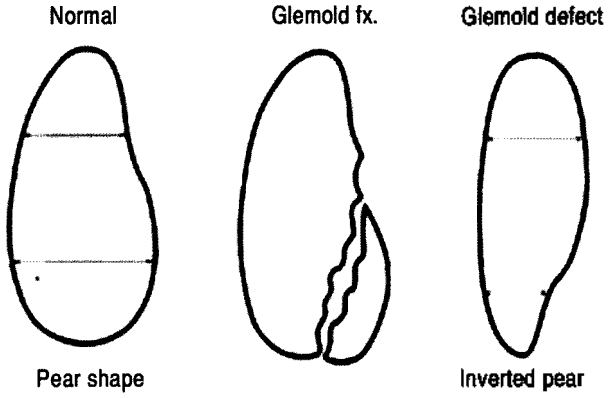

Fig. 4. The normal shape of glenoid is that of a pear, larger inferiorly than superiorly. A bony Bankart lesion or compression Bankart lesion can create an inverted pear glenoid.

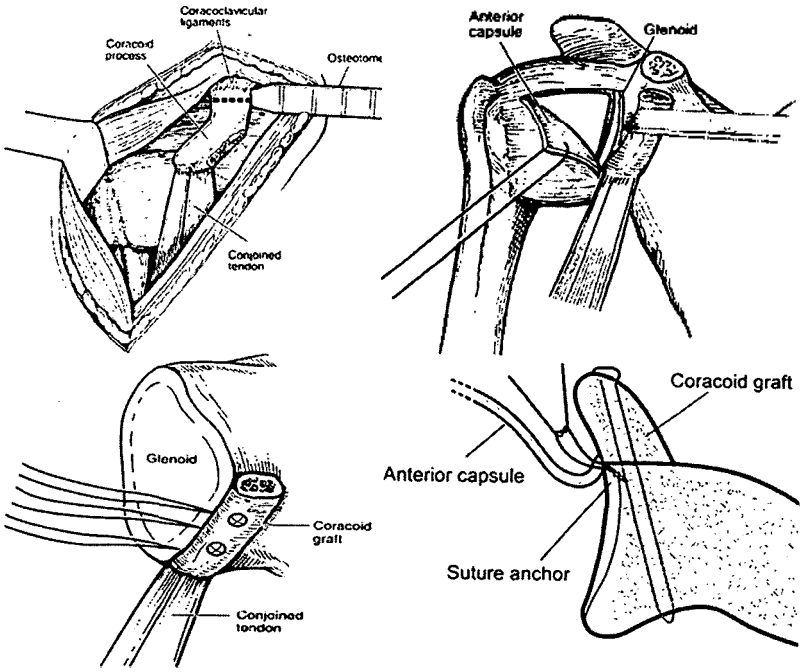

Fig. 5. Open Latarjet reconstruction is used for shoulder instability with inverted pear glenoid.

1. 작업 삽입관(working cannula)의 위치

관절와 연에 봉합 나사못을 최적의 상태로 삽입하기 위해서는 작업 삽입관의 위치가 무엇보다도 중요하다. 관절와 연의 하방(5시 방향 또는 7시 방향)에 봉합 나사못을 삽입하기 위해서는 삽입관을 가능한 하방에 위치시켜야 하므로 견갑하근 건 상부에 바로 인접하여 위치하게 하며, 관절와 연에 대해 45° 각도로 삽입하기 위해서 삽입관을 관절와에서 보다 외측에 위치시켜야 한다. 추가 삽입관은 첫 번째 삽입관에서 멀리 떨어져 있는 것이 작업하기 편하므로 전상부에 위치시킨다.

2. 적절한 관절와 준비

박리되어 전위-유착된 전하방 관절순-관절낭 인대 복합체를 관절와 경부에서 조심스럽게 재박리하여야 한다. 관절와의 가장 하방 위치(6-6:30시)까지 재박리하여야 하며 견갑하근이 보일 때까지 유리하여 부유된(floating) Bankart 병변을 만들어 이동을 용이하게 한다. 이때 액와신경 손상에 주의하여야 한다. 대패기(shaver)와 연마기(burr)를 이용하여 관절와 연 및 관절와 경부 내측 1.5 cm까지 변연 절제 및 출혈이 되도록 가벼운 박피(decortication)를 시행한다.

3. 전하방 관절순-관절낭 인대 복합체의 충분한 재긴장 형성

Bankart 복원술을 위해서는 보통 3-4개의 봉합 나사못을 사용한다. 봉합 나사못을 우측 견관절의 경우 5-4-3시 또는 5-3:30-2시 방향에 위치시키며, 관절와 연에서

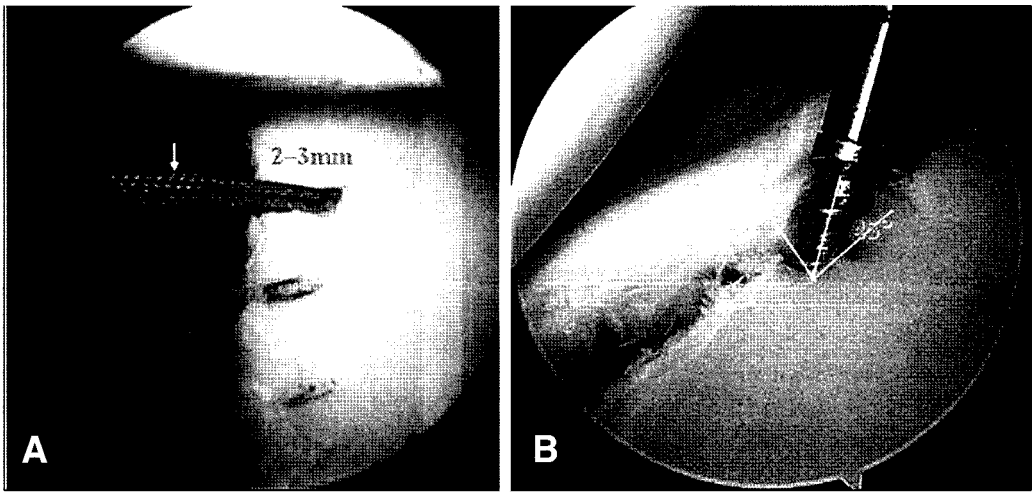

Fig. 6. (**A**) Suture anchor should be placed 2 to 3 mm onto the articular surface. This helps to create labral bumper and also ensures adequate bone purchase with most inferior drill tunnel. (**B**) Anchor is inserted at an angle of approximately 45° to the glenoid rim to avoid articular penetration and to minimize the risk of inadvertent medial placement along the scapular neck.

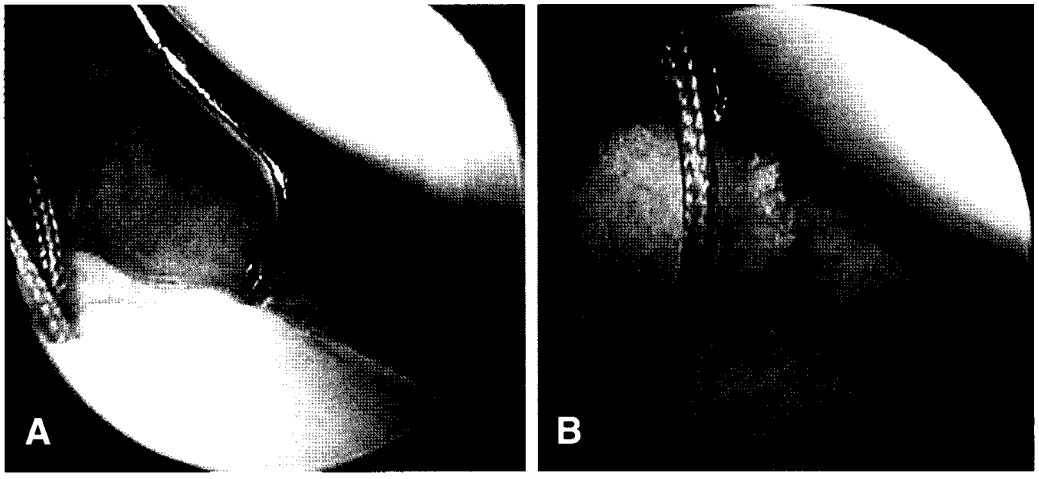

Fig. 7. (**A**) Suture hook is introduced into the capsule 1 cm inferior to the anchor site and 1 cm lateral to the capsular margin to superiorly advance and medially plicate the capsule. (**B**) PDS is retrieved out the second working portal.

2~3 mm 내측 관절면에 삽입하여야 충분한 bumper 효과 및 고정력을 얻을 수 있다. 또한 봉합 나사못은 관절와연에 45° 정도의 각도로 삽입하여야 관절면으로 나사못이 돌출되는 것을 예방할 수 있고, 경우에 따라 관절와 내에 삽입되지 않고 견갑 경부를 따라 내측에 놓이게 되는 위험성을 최소화할 수 있다(Fig. 6). 하 관절낭을 상부 전위시킨 후 보다 원활한 미끄럼 매듭(sliding knot)을 위해 아래 실을 하 관절낭에 통과시킨다. 이를 위해 봉합 나사못 삽입 후 suture hook를 이용하여 봉합 나사못 삽입부로부터 하방 1 cm 정도에서 분리된 전하방 관절순-관절낭 인대 복합체의 내측 부위로 1 cm 정도 위치에서 투관침을 찔러 연부 조직을 충분히 통과시킨 후 suture passer나 No. 2 PDS를 투관침을 통해 통과시킨다(Fig. 7). 그리고 봉합시 매듭은 가능한한 미끄럼 매듭을 이용하여 연부 조직을 단단히 봉합한다.

Bankart 복원술 후 봉합부를 탐색침(probe)으로 촉지하여 튼튼한지를 확인하고 안정도를 검사한 후 만일 관절낭이 불충분하게 긴장되었다고 판단될 경우는 관절낭 중첩술(suture plication), 회전근 개 간격 봉합[10], 관절낭 열 수축술[21] 등으로 보강할 수 있으나 너무 긴장된 관절낭을 만들지 않도록 주의를 기울여야 한다.

요 약

견관절 전방 불안정성의 관절경적 치료는 환자 개개인의 병리 상태를 잘 파악하여 적절한 복원술을 시행함으로써 보다 좋은 결과를 기대할 수 있다. 현재 관절경적 Bankart 복원술시 봉합 나사못이 가장 이상적인 봉합기구로 알려져 있으며 여러 병리 상태를 고려하여 관절경적 복원술을 시행한 결과 여러 학자들이 과거에 비해 좋은 결과를 보고하고 있다[1,10,16,20,21](Table 2). 따라서 술가상으로 보다 숙련된 술식을 통해 재발율을 낮출 수 있으며 보다 좋은 결과를 얻기 위하여 수술 후 적극적인 재활 프로그램이 요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1) **Abrams J, Savoie F, Tauro J and Bradley J**: Recent advances in the evaluation and treatment of shoulder instability: Anterior, posterior, multidirectional. *Arthroscopy*, 18: 1-13, 2002.
2) **Bacilla P, Field LD and Savoie FH**: Arthroscopic Bankart repair in a high demand patient population. *Arthroscopy*, 13: 51-60, 1997.
3) **Bankart ASB**: The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder joint. *Br J Surg*, 26: 23-29, 1938.
4) **Bigliani LU, Pollock RG, Soslowsky U, Flatow EL, Rawluk RJ and Mow VC**: Tensile properties of the inferior glenohumeral ligament. *J Orthop Resp*, 10: 187-197, 1992.
5) **Burkhart SS, DeBeer JF, Barth JR, Criswell T, Roberts C and Richards DP**: Results of modified Lartarjet reconstruction in patients with anteroinferior instability and significant bone loss. Presented at 24th annual meeting, Arthroscopy Association of North America, *Vancouver*, 593-613, 2005.
6) **Burkhart SS, DeBeer JF, Tehrany AM and Parten PM**: Quantifying glenoid bone loss arthroscopically in shoulder instability. *Arthroscopy*, 18: 488-491, 2002.
7) **Cole BJ, Millett PJ, Remeo AA, Burkhart SS, Andrew JR, Dugas JR and Warner JJ**: Arthroscopic treatment of anterior glenohumeral instability: Indications and techniques. AAOS, *Instructional Course Lectures*, 53: 545-558, 2004.
8) **Cole BJ and Warner JJP**: Arthroscopic versus open Bankart repair for traumatic anterior shoulder instability. *Clin Sports Med*, 1: 19-48, 2000.
9) **Field L, Savoie F and Griffith P**: A comparison of open and arthroscopic Bankart repair. *J Shoulder Elbow Surg*, 8: 195, 1999.
10) **Gartsman GM, Roddey TS and Hammerman SM**: Arthroscopic treatment of anterior-inferior glenohumeral instability: Two to five-year follow-up. *J Bone Joint Surg*, 82-A: 991-1003, 2000.
11) **Geiger D, Hurley J, Tovey J and Rao J**: Results of arthroscopic versus open Bankart suture repair. *Ortho Trans*, 17: 973, 1993.
12) **Gill TJ, Micheli LJ, Gebhard F and Binder C**: Bankart repair for anterior instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 79-A: 850-857, 1997.
13) **Guanche CA, Quick DC, Sodergren KM and Buss DD**: Arthroscopic versus open reconstruction of the shoulder with isolated Bankart lesions. *Am J Sports Med*, 24: 144-148, 1996.
14) **Hubbell JD, Ahmad S, Bezeroff LS, Fond J and Pettrone FA**: Comparison of shoulder stabilization using arthroscopic transglenoid sutures versus open capsulolabral repairs: A minimum 5-year follow-up. *Am J Sports Med*, 32: 650-654, 2004.
15) **Karlsson J, Magnusson L, Ejerhed L, Hultenheim I, Lundin O and Kartus J**: Comparison of open and arthroscopic stabilization for recurrent shoulder dislocation in patients with a bankart lesion. *Am J Sports Med*, 29: 538-542, 2001.
16) **Kim SH, Ha KI, Cho YB, Ryu BD and Oh I**: Arthroscopic anterior stabilization of the shoulder: Two-to six year follow-up. *J Bone Joint Surg*, 85-A: 1511-1518, 2003.

17) **Kim SH, Ha KI and Kim SH**: Bankart repair in traumatic anterior shoulder instability: Open versus arthroscopic technique. *Arthroscopy*, 18: 755-763, 2002.
18) **Lo IK**: Arthroscopic approaches for repairable glenoid defects. Presented at 24th annual meeting, Arthroscopy Association of North America, *Vancouver*, 614-622, 2005.
19) **Lo IK, Parten PM and Burkhart SS**: The inverted pear glenoid: An indicator of significant glenoid bone loss. *Arthroscopy*, 20: 169-174, 2004.
20) **Mazzocca AD, Broun FM, Carreira DS, Hayden J and Romeo AA**: Arthroscopic anterior shoulder stabilization of collision and contact athletes. *Am J Sports Med*, 33: 52-60, 2005.
21) **Mishra D and Fanton G**: Two-year outcome of arthroscopic Bankart repair and electrothermal-assisted capsulorrhaphy for recurrent traumatic anterior shoulder instability. *Arthroscopy*, 17: 844-849, 2001.
22) **Nelson BJ and Arciero RA**: Arthroscopic management of glenohumeral instability: Current concepts. *Am J sports Med*, 28: 602-614, 2000.
23) **Rokito AS, Namkoong S, Zuckerman JD and Gallagher MA**: Open surgical treatment of anterior glenohumeral instability. An historical perspective and review of the literature. *Am J Orthop*, 27: 723-725, 1998.
24) **Rowe C, Patel D and Southmayd W**: The Bankart procedure: A long-term end-result study. *J Bone Joint Surg*, 60-A: 1-16, 1978.
25) **Sisto DJ and Cook DL**: Intraoperative decision making in the treatment of shoulder instability. *Arthroscopy*, 14: 389-394, 1998.
26) **Snyder SJ and Strafford BB**: Arthroscopic management of instability of the shoulder. *Orthopedics*, 16: 993-1002, 1993.
27) **Speer KP, Deng X, Borrero Torzilli P, Altchek DW and Warren RF**: Biomechanical evaluation of a simulated Bankart lesion. *J Bone Joint Surg*, 76-A: 1819-1826, 1994.
28) **Sperber A, Hamburg P, Karlsson J, Sward L and Wredmark T**: Comparison of an arthroscopic and an open procedure for posttraumatic instability of the shoulder: A prospective, randomized multicenter study. *J Shoulder Elbow Surg*, 10: 105-108, 2001.
29) **Steinbeck J and Jerosch J**: Arthroscopic transglenoid stabilization versus open anchor suturing in traumatic anterior instability of the shoulder. *Am J sports Med*, 26: 373-378, 1998.
30) **Steven CT and Matsen FA**: An approach to the repair of avulsion of glenohumeral ligament in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg*, 71-A: 511-519, 1989.
31) **Turkel SJ, Panio MW, Marshall JL and Girgis FG**: Stabilizing mechanisms preventing anterior dislocation of the glenohumeral joint. *J Bone Joint Surg*, 63-A: 1208-1217, 1981.
32) **Wolf EM, Wilk RM and Richmond JC**: Arthroscopic Bankart repair using suture anchors. *Oper Tech Orthop*, 1: 184-191, 1991.