

하방 관절낭 이동술을 이용한 다방향 견관절 불안정의 치료

원광대학교 의과대학 정형외과학교실

이병창 · 전철홍 · 박성규

— Abstract —

Treatment of Multidirectional Instability of the Shoulder with Inferior Capsular Shift

Byoung Chang Lee, M.D., Churl Hong Chun, M.D. and Seong Kyu Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Wonkwang University, Iksan, Korea

Purpose : We analysed the clinical efficacy of inferior capsular shift operation in multidirectional instability of the shoulder joint in terms of functional aspects and patient's satisfaction

Materials and Methods : From July, 1998 to March, 2000, we treated 23 cases of multidirectional instability of the shoulder joint with T-shaped inferior capsular shift and/or Bankart repair. All of them have complained of an experience about frank dislocations. Two of them has a voluntary component. We evaluated them according to complication, function, range of motion, stability and patient's satisfaction with an average follow-up of 15 months(the range of 9 to 27 months).

Results : Eight cases were atraumatic multidirectional instability and coexisting Bankart lesion were present in 15. There was no redislocation, but one case of symptomatic subluxation, 3 cases of transient nerve palsy and 2 cases of feeling of laxity developed. Limitation of motion after surgery was an average of 3.4° in flexion, and 8.5° in external rotation. With Rowe scoring system, the clinical result was excellent or good in 22 cases and poor in one. According to American shoulder and elbow society, pain score improved to 1.4 from 6.1, and stability score also improved to 1.8 from 9.1.

Conclusion : In multidirectional shoulder instability, one should pay attention to finding a coexisting Bankart lesion. In that case, adequate capsular volume reduction by using inferior capsular shift as well as repair of Bankart lesion is needed to get a good surgical outcome.

Key Words : Shoulder joint, Multidirectional instability, Inferior capsular shift

*통신저자 : 이 병 창

전북 익산시 신용동 344-2번지

원광대학교 의과대학 정형외과학교실

Tel : 063) 850-1256, Fax : 063) 852-9329, E-mail : bclee@wmc.wonkwang.ac.kr

* 본 연구는 1998년 원광대학교 교내 연구비의 일부지원을 받아 이루어졌음.

서 론

견관절 불안정은 최근 지속적인 연구를 통하여 진단, 병리 기전 및 치료의 측면 등에서 많은 발전을 보이고 있으나, 아직 해결되어야 할 많은 문제점을 가지고 있다^{3,11,16}. 견관절의 불안정은 방향, 원인, 정도, 빈도, 수의성의 유무 등에 의하여 분류되며, Neer와 Foster¹⁹는 다방향 불안정의 치료 결과에 대한 보고에서, 방향성을 기준으로 한 분류가 수술 방법의 선택 및 보다 좋은 치료의 결과를 얻을 수 있다고 하였다. 다방향성 불안정이 단방향성 불안정과 완벽하게 분리되는 별개의 질환인지 아닌지 논란은 있으나, 이와 같은 방향성에 의한 분류는 치료의 결과에 영향을 미치는 인자로 생각되어지고 있다^{1,2,4,6-8,14,21,22,24,26}.

과거에는 단지 견관절의 안정성의 회복이 수술적 치료 성공의 판단기준이 되었고, 이와 같은 안정성을 회복하기 위하여 정상적 조직을 희생시키는 문제점이 있었으나, 최근에는 관절의 안정성, 기능, 관절 운동의 측면 등이 성공적 치료의 판단기준이 되면서 가능한 정상 조직은 손상시키지 않고 병변을 직접 치료함으로써 좋은 결과를 얻고 있다. 그러나 재발성 탈구에 따르는 병리적 병변은 각 경우에 따라 다르므로 진단과 치료시 각 경우의 주된 병변을 반드시 확인하는 것이 좋다^{2,10,11,19}.

저자들은 병력 및 이학적 검사상, 다방향 견관절 불안정을 보인 환자를 대상으로 하방 관절낭 이동술을 시행한 후, 동반된 병변을 비교 관찰하고, 그 임상적 결과를 견관절의 기능, 운동 범위, 안정성 및 환자의 만족도 기준에서 분석하였다.

연구대상 및 방법

1. 연령 및 성별

1998년 7월 1일부터 2000년 3월 1일까지 수술적 치료 후, 평균 15개월(최소 9개월, 최대 27개월) 추시 가능하였던 다방향 견관절 불안정 23례를 대상으로 하였으며, 연령은 16세에서 33세의 분포를 보였고, 평균 22.7세로 비교적 젊은 연령에서 발생하였다. 총 23례 중 남자가 22례, 여자가 1례였다.

2. 첫 탈구와 관련된 손상 원인 및 병력

환자의 병력상 8례에서는 외상력을 전혀 기억하지 못했으며, 15례에서는 첫 탈구와 관련된 외상력이 존재하였다. 이중 11례는 스포츠 활동 중에 발생되었고, 2례는 교통사고와 연관성이 있었으며, 나머지 2례에서는 뚜렷한 외상력을 기억하지 못했으나 평소 스포츠를 좋아했던 것으로 보아 반복적인 외상이 관련되었을 것으로 생각되었다.

전반적 인대 이완은 총 15례에서 관찰되었으며, 진단의 기준으로 양측성 견관절 인대 이완, thumb-to-forearm sign, 주관절 과신전, 슬관절 과신전의 소견을 조사하였다. 전례에서 완전탈구의 경험을 호소하였다. 2례에서는 환측 상지의 위치와 관련된 수의성 탈구가 관찰되었으며, 정신평면 겹진상 특이 사항은 관찰되지 않았다.

3. 다방향 불안정의 형태 및 진단의 기준

각 환자에 대하여 병력 및 이학적 검사를 시행하여 전방, 하방 및 후방의 불안정 유무를 확인하였고, 술 전 마취 하에 다시 한번 검사를 시행하여 인대 이완의 방향을 확인하였다. 총 12례는 전방 및 하방 이완을, 11례는 전방, 하방 및 후방의 이완이 진단되었다.

다방향 불안정과 단방향 불안정을 구분하는데 하방 불안정 유무의 정확한 진단이 중요하게 생각되어, 저자들은 불안정의 하방 요소의 진단을 위하여 다음과 같은 기준을 이용하였다.

- 1) 병력 : 무거운 물건의 운반 중에 통증이나 불편감이 있었거나, 머리 위에서 상지를 움직일 때 불편감이나 통증이 있으면 하방 불안정이 있는 것으로 하였다.
- 2) 이학적 검사 : Sulcus sign 검사는 중립위에서 팔을 90도 외전시킨 상태에서 시행하고 grade 2 이상의 소견이면서 증상이 동반되면 하방 불안정으로 진단하였다.
- 3) 수술전 마취하 검사 : 심한 통증 또는 근육의 강직으로 반복적인 이학적 검사에도 불안정의 유무를 확인할 수 없는 경우에는, 마취하에 다시 검사하여 grade 3 이상이면 하방 불안정으로 진단하였다.
- 4) 상기 단계에서 진단이 불명료한 경우에는 관

절경 검사를 시행하여, 하방 관절낭의 이완 및 회전근개 개구의 결손을 이완의 진단을 위한 보조적인 소견으로 이용하였다.

4. 방사선 검사

단순 방사선은 양측 견관절의 전후방 및 액와 사진, Stryker notch view, West point view를 사용하였다. Hill-Sachs 병변, 골성 Bankart 병변, 관절와 이형성은 관찰되지 않았다. 다방향 불안정이 의심되는 경우 전례에서 자기 공명 관절조영을 시행하여 관절막이나 SLAP 병변이나 Bankart 병변을 관찰하였다.

5. 관절경 검사

전신 마취하에서 Beach chair에 앉힌 후 견관절 인대 이완의 주된 방향을 검사하고, 후방 및 전상방 portal로 관절경을 삽입하여 검사하였다.

6. 수술 환자의 선택

다방향 견관절 불안정으로 진단된 환자중 외상형의 병력이 확인된 15례는 바로 수술적 치료를 선택하였고, 비외상형의 경우에는 최소 6개월간의 재활 치료 후 반응하지 않으면 수술적 치료를 시행하였으며, 수술적 치료 후에도 지속적인 재활 치료가 요구되므로 치료에 대한 환자의 의욕 및 수의성의 여부도 수술 환자의 선택시 고려하였다.

7. 수술 방법

마취방법은 15례에서 전신 마취를 시행하였고, 9례에서는 사각근간 차단술을 시행하였다. Beach chair 위치에서 이학적 검사 및 관절경 검사를 시행하였으며, 복원 가능한 SLAP Type II 병변이 확인되면 관절경하에서 먼저 2개의 Mitek GII suture anchor(Mitek Surgical Products, Norwood, MA)을 이용하여 봉합하고, 관절경을 제거한 후, Langer's line을 따라 약 7cm 정도의 피부절개를 하였다. Deltopectoral 접근법을 통하여 견관절을 노출하여 오구견갑 인대의 약 1/2 정도를 오구돌기 측에서 절제한 후, 회전근개 간격의 이완 또는 개구의 존재 유무를 확인하였다.

1) 견갑하근의 절제 및 관절막과의 박리

견갑하근을 소결절 부착부로부터 1cm 내측에서

전기 소작기 또는 외과용 메스를 이용하여 절제한 후, 관절막으로부터 견갑하근의 박리는 하부에서부터 시작하여 관절막이 손상되지 않도록 하였다.

2) 관절막 절개

관절막을 외측에서 다시 부착할 수 있을 정도(일반적으로 5mm 이내)를 남겨두고 회전근개 개구에서 하방으로 절개하며, 관절낭의 절개의 정도는 불안정의 상태에 따라 다르게 하였다. 이방향 불안정 즉, 전방 및 하방인 경우에는 하방 관절낭을 충분히 이동시킬 수 있도록 최소한 하방 상완관절 인대의 전연부를 넘어가도록 절제하고, 불안정의 후방 요소가 존재하는 경우에는 하방 관절인대의 후연부를 넘도록 절제하여 후방 관절막이 충분히 이동되도록 하였다. Fukuda retractor를 이용하여 상완 골두를 외측으로 견인한 후, 관절내부 관찰을 통하여 불안정과 관련된 병변을 확인하고, 중간 및 하방 상완관절 인대의 사이에서 횡으로 관절막을 절개하여 T-형으로 관절막을 절제한 후, 상하 관절막 절편을 만들며, 이때 관절순이 손상되지 않도록 유의하였다.

3) 병리적 병변의 복원

동반된 Bankart 병변은, 전례에서 3개의 Mitek GII suture anchor를 3시에서 6시 사이로 병변을 충분히 고정할 수 있는 위치에 분산하여 삽입한 후, 관절막의 외측에 매듭을 지어 고정하였으며, 전상방 관절막의 결손이 존재하는 경우에는 No.2 Ethibond를 이용하여 봉합하였다.

4) 관절막의 긴장도 조절

상완을 30° 외전 30° 외회전 상태에서 인지를 하방 관절낭에 삽입한 상태에서 관절막의 하절편을 상외측으로 잡아당기어 이로 인하여 발생된 압력으로 인지가 밀려나오는 정도의 긴장을 유지하면서 하방 관절편을 이동하여 No.2 Ethibond를 이용하여 봉합하였다. 같은 상태에서 상방 관절막을 충분히 하방으로 이동하여 상하 관절편이 서로 중첩되도록 하여 봉합하였다. 견갑하근은 단축되지 않도록 하며, 긴장이 가해지지 않는 해부학적 위치에서 부착하고, 출혈이 없음을 확인하였다(Fig. 1, 2).

5) 재활

상완을 중립위로 유지할 수 있는 상용 L자형 팔걸이를 이용하여 고정하였으며, 수술 후 다음날부터 주관절의 운동, 삼각근 및 견갑하근을 제외한

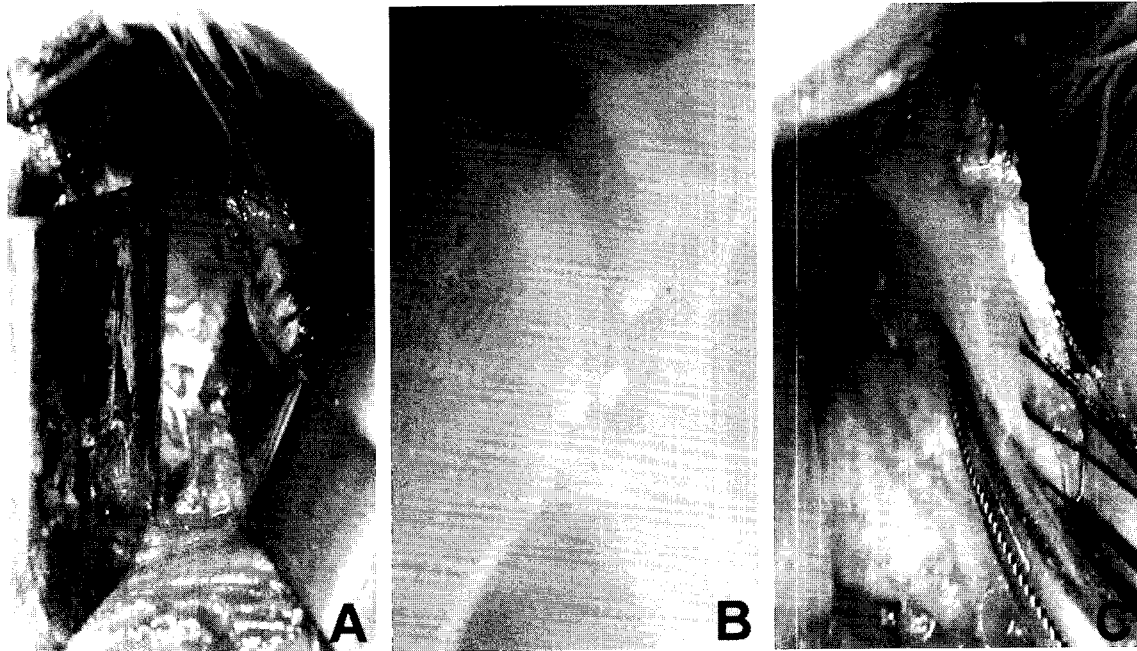


Fig. 1. Operative findings & Simple X-ray View. **A.** Bankart lesion shown on 2-5 clockwise. **B.** Simple X-ray view of Bankart repair using Mitek GII Suture Anchor($\times 3$). **C.** Operative view of repaired Bankart lesion.

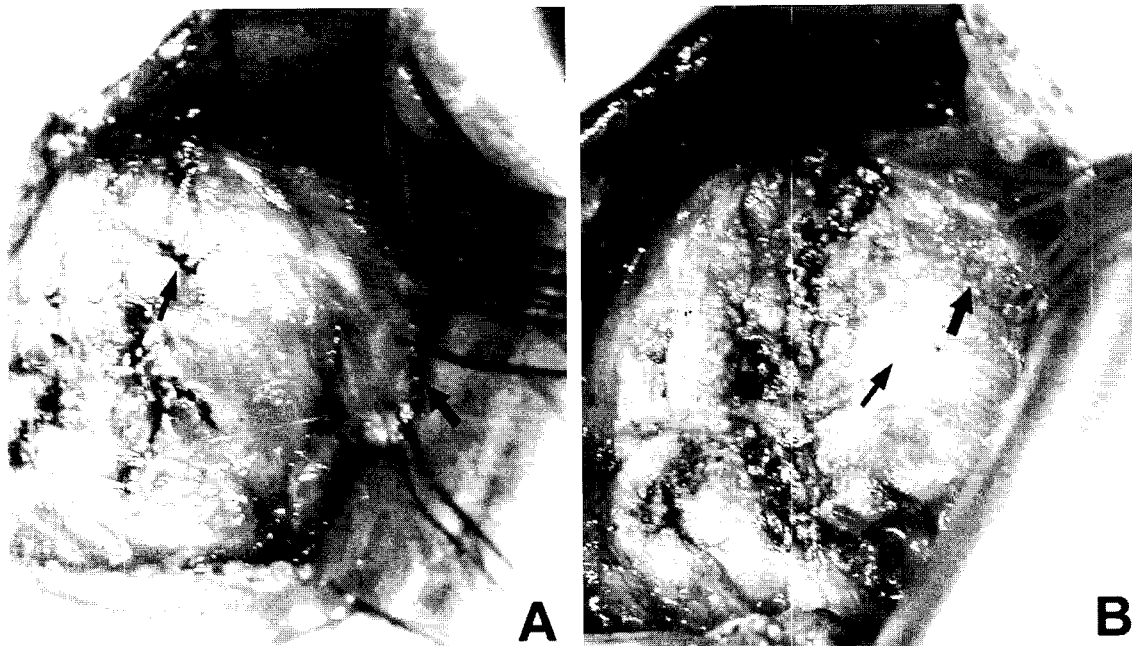


Fig. 2. Operative findings **A.** Shifted inferior capsular flap(thin arrow) and superior capsular flap(thick arrow) **B.** Shifted superior capsular repair(thin arrow) and tenotomised subscapularis tendon(thick arrow)

회전근개의 등척성 운동을 허용범위 내에서 시행하였다. 관절운동을 회복하기 위한 본격적인 운동은 불안정의 원인에 따라 다르게 하였으며, 외상력이 있는 경우에는 술 후 2주경 부터 관절운동을 서서히 시작하고, 비외상형의 경우에는 6주후부터 관절운동을 시작하여, 수술 후 3개월 까지 최대한의 관절운동을 회복할 수 있도록 서서히 운동의 범위를 조절하였다. 3개월 이후에는 보다 많은 관절운동을 획득하기 위한 스트레칭 및 근력운동을 첨가하며 스포츠 활동은 최소한 9개월 이후에 허용하였다⁵⁾.

결 과

수술시 확인되고 치료가 필요했던 병변으로는 하방 관절낭 및 상부 관절막 부위를 포함한 관절낭의 이완이 전례에서 존재하였고, 9례에서는 상부 관절막 결손이 존재하였다. Bankart 병변은 14례, Hill-Sachs 병변 11례 그리고 SLAP type II 병변은 3례에서 존재하였다.

재탈구는 없었으며, 레슬링 선수 1례에서 술후 9개월경 시합 참여 중 증후성 아탈구를 호소하였다. 신경 손상은 3례에서 발생하였으나 모두 1개월 이내에 호전되었고, 그중 1례는 국소 마취와 관련되어 발생하였으며, 2례에서 증상이 없는 인대 이완을 호소하였다(Table 1).

견관절 운동은 건축과 비교하여 평균 전방 굴곡이 3.4° , 상지 중립위 상태에서의 외회전은 평균 8.5° 감소하였고 90° 외전 상태에서는 9.3° 감소된 소견을 보였다.

Rowe 평가상 술전 46.4에서 90.8로 호전되었으며, 13례에서 우수, 9례에서 양호하였으나 증후성 아탈구가 발생되었던 1례에서 불량인 결과를 보였다. American Shoulder and Elbow Society (ASES)의 동통은 술전 6.1에서 술후 1.4로 호전되었고, 안정성 평가상 술전 9.1에서 술후 1.8로 현저한 호전을 보였으며, 설문지를 통한 만족도 검사상 22례에서 양호 이상을 보였다.

Table 1. Complications after operation

Complications	Case
Dislocation	0
Subluxation	1
Neurologic Injury	
Ulnar N.*	1
MCN [†]	1
MN [‡] +MCN [†]	1
Feeling of Laxity	2

* : nerve, [†] : musculocutaneous nerve, [‡] : median nerve

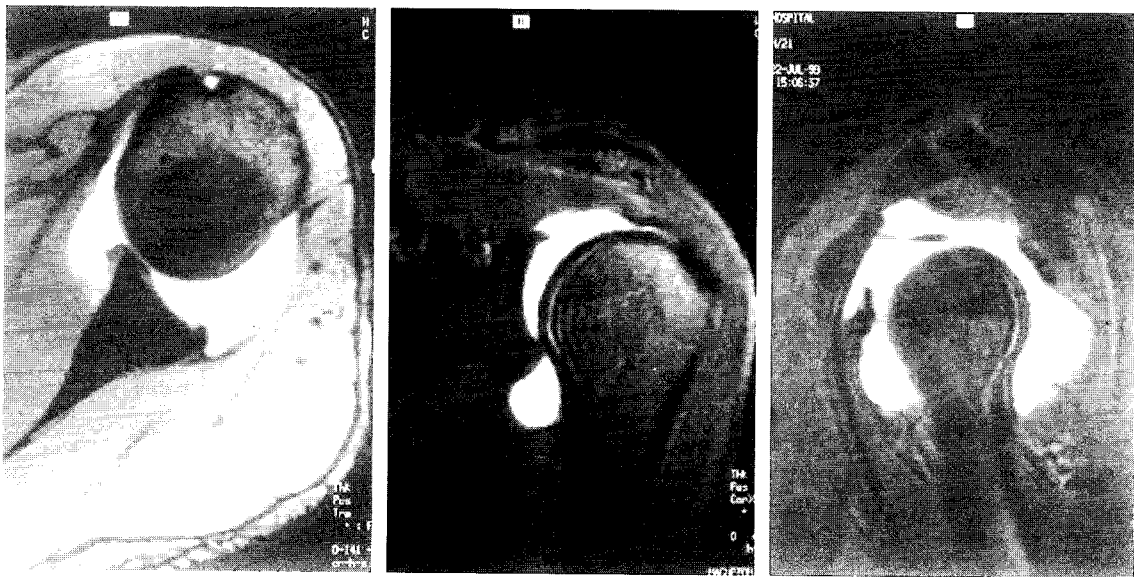


Fig. 3. Specific finding of multidirectional shoulder instability found on MR arthrogram

고 찰

견관절의 불안정을 객관적으로 분류할 수 있는 하나의 공통된 방법은 아직까지 소개되지 못하고 있다¹⁸⁾. Thomas와 Matsen²³⁾은 원인을 기준으로 외상형 및 비외상형으로 분류하고 외상형은 수술적 치료를 비외상형은 재활 치료후 선택적 수술적 치료를 권장하였으며, 사용상의 편의성으로 인하여 널리 사용되었다. 그러나, 두 군의 어느 편에도 속하지 않는 많은 불안정이 존재함이 알려졌으며^{2,19)}, 저자들의 경우에도 다방향 불안정으로 진단된 23례 중 15례에서 Bankart 병변이 관찰된 점으로 보아, 외상의 유무만으로 치료 방법을 선택하기에는 문제가 있다고 생각된다.

다방향 불안정은 1980년 Neer와 Foster¹⁹⁾의 보고를 통하여 널리 알려지게 되었는데, 이는 두 방향 이상에서 불안정의 증상을 보이는 것으로서 외상성의 단방향 불안정을 제외한 모든 불안정을 의미하며, 특히 비외상형 군과 반복적 미세 외상에 의한 양방향의 불안정군을 포함하고 있다. 다방향성 불안정을 단방향성 불안정과 명료하게 구분하기는 쉽지 않으나, 분리하여 생각하는 이유는 몇가지가 있을 수 있다^{1, 2, 4, 6, 8, 14, 17, 21, 24, 26)}. 첫째, 최근 견관절 불안정에 관한 수많은 논문들이 보고되고 있으나 대부분 외상형 불안정을 대상으로 하였으며, 대상 환자의 단방향 및 다방향에 대한 명료한 구분이 부족하였고, 따라서, 단방향에 대한 수술 방법을 다방향에도 적용한 점이 실패한 경우의 중요한 요인이 될 수 있다. 둘째, 단방향의 경우는 외상에 의하여 발생하며 양호한 치료 결과를 기대할 수 있으나, 다방향의 경우에는 1) 비외상성 또는 선천성(과도 이완, 콜라겐 이상), 2) 반복적 미세 외상성, 3) 외상성 등의 다양한 원인에 의하여 발생하며, 그 원인에 따라 치료 방법 및 결과가 다를 수 있다. 따라서, 다방향 불안정이 단방향 불안정과 완벽하게 분리되는 별개의 질환인지 아닌지 논란은 있으나, 다방향과 단방향을 구분함으로써 적절한 치료 방법의 선택 및 보다 좋은 치료의 결과를 얻을 수 있다고 생각된다. 또한 방사선 검사상 정상적 소견을 보일 수 있으며, 외상에 의한 상완골, 관절와의 이상이 관찰될 수 있고,

자기 공명 관절조영 검사를 통하여 증가된 관절 용적, 관절순의 병변, 이두박근 병변 및 회전근개 개구의 병변을 확인할 수 있다.

다방향 견관절 불안정의 치료시 견관절 기능의 회복이 치료의 목적이므로, 6개월 내지 12개월 정도의 보존적 방법이 일차적으로 시행해야 하며, 실패시 수술적 방법을 생각할 수 있다. Brostrom 등³⁾에 의하면 외상형 및 비외상형 불안정에 보존적 치료를 시행하여 85%의 효과가 관찰되었고, Burkhead와 Rockwood⁴⁾는 보존적 치료시 비외상형 불안정의 경우 83%, 다방향 불안정의 경우 90%의 양호한 결과를 얻을 수 있었으나, 외상형 단방향 불안정은 단지 16%에서 효과가 관찰되었다고 보고하였다. 보존적 치료 실패로 인하여 스포츠 활동 또는 일상 생활 중에 기능적 장애가 있는 경우가 수술의 적응이 되며, 수술적 치료 후에도 지속적인 재활 치료가 요구되므로 치료에 대한 환자의 의욕 및 수의성의 여부도 확인해야 한다. 저자들의 경우, 근력 강화 운동 등의 보존적 치료를 시행한 경우 67%에서 증상의 개선을 보였으나 33%에서는 지속적인 증상을 호소하였으며, 최소 6개월 시행 후에도 증상이 있는 경우에 수술의 적응으로 하였고, 수의성의 경우 수술적 치료의 금기로 알려져 있으나 정신과적 상담 후 수술을 시행하였고 현재까지 추시상 양호한 결과를 보이고 있다.

Neer와 Foster¹⁹⁾ 이후 하방 관절낭 이동술은 다방향 불안정의 모든 술식의 근간이 되었고, 수술적 치료는 개방적 방법과 관절경을 이용한 방법으로 나누어 발전되었으며, 관절경을 이용하여 다방향 견관절 불안정을 치료한 보고는 많지 않고, 장기간의 추시가 부족한 상태이다^{8, 12, 15-17, 22, 24)}. 1993년 Duncan와 Savoie⁹⁾는 10례의 다방향 불안정 환자를 대상으로, Altchek 등¹⁾은 관절낭 이동술의 관절경적 변형법으로 치료하여 재발이 없음을 보고하였고, Tauro와 Carter²²⁾도 비슷한 방법으로 4례의 환자를 재발 없이 치료하였다. Harryman¹²⁾은 10%의 재발율을, 최근 McIntyre 등¹⁶⁾은 19례의 환자에서 5%의 재발율을 보고하였으며, Wolf²⁷⁾은 triad repair 술식으로 67례를 치료하여 불안정의 재발은 없다고 하였고, Treacy 등²⁴⁾은 경견관절와법으로 치료한 25례 중 3례(12%)에서 불안정의 재발을 보고하

는 등, 관절경을 이용한 치료 결과는 개방적 방법에 비교될만 하지만 장기적인 추시가 필요하다. 개방적 수술법은 관절막 절개의 위치에 따라 1) Lateral(Humeral)¹⁹⁾, 2) Intermediate(Middle)²⁶⁾, 3) Medial(Glenoid)¹⁾, 4) Horizontal¹³⁾의 4가지 방법으로 분류되며, 이중 관절의 외측에서 관절막을 절개한 후 하방 및 후방의 관절막을 효과적으로 이동시킬 수 있는 Neer와 Foster¹⁹⁾ 방법의 변형법이 보편적으로 사용되는 추세이다. 그러나, 최근의 여러 생역학적 실험 결과가 보고되면서 관절막에 적절한 긴장도를 주기 위한 상완의 위치는 저자에 따라 다르게 보고되고 있다. 초창기 Neer와 Foster¹⁹⁾는 견관절을 약간 굴곡 및 10° 외회전 상태에서, 그후 Bigliani 등²⁾은 20° 외회전 및 30° 외전 상태에서, Field 등⁸⁾은 40° 외회전, 45° 외전 상태에서, Warner 등²⁵⁾의 경우에는 하관절낭편은 45~60° 외회전 및 50~80° 외전, 상관절낭편은 45° 외회전, 0° 외전, 10° 굴곡 상태에서 관절낭을 이동하였으며, 저자들은 30° 외전 및 30° 외회전의 상태에서 상하 관절낭편을 이동하여 적절한 관절막의 긴장을 얻을 수 있었다.

하방 관절낭 이동술식의 결과를 재발율의 측면에서 분석하면 Neer와 Foster¹⁵⁾는 2.5%, Cooper와 Brems⁷⁾는 9.3%, Bigliani 등²⁾은 2.9%, Wirth 등²⁶⁾은 5.9%, Altchek 등¹⁾은 9.5%로써 양호한 성적을 보고하였으며, 저자들의 경우에도 4.3%의 재발율을 보였으나 재탈구는 없었다. 그러나, Obremski 등²⁰⁾은 외상성 다방향성 불안정을 제외한 순수한 비외상성 다방향성 불안정만을 대상으로 결과를 분석한 결과, 환자의 74%에서 만족하였고, 46%에서 오락활동이 가능하였으며, 69%에서 이전의 직업에 복귀 가능하였다. 또한 39%에서 지속적인 동통을, 57%에서는 야간통을, 68%에서는 간헐적으로 불안정의 증상을 호소하였으며, 10%에서 추가적 수술이 필요하였다고 하였다.

합병증으로 신경 손상은 Neer와 Foster¹⁹⁾는 7.5%에서 액와신경 손상을, Alchek 등¹⁾은 4.1%에서 근피신경과 정중신경 손상을, Bigliani 등²⁾은 1.5%에서 근피신경 손상을 보고하였으나, 전례에서 회복되어 수술의 결과에 영향을 미치지 않았다고 보고하였다. 저자의 경우에도 3례(13%)에서 신

경 손상이 발생되었고, 그 중 1례는 사각근간 차단술과 관련 되었으나 모두 특별한 치료 없이 1개월 이내에 모두 회복되었다.

결 론

견관절의 다방향 불안정의 경우, 불안정의 하방 요소를 찾는 것이 다방향 불안정의 진단에 필수적이며, Bankart 병변을 동반하는 경우가 있으므로 이를 주의 깊게 관찰해야하고, 치료시 Bankart 병변의 복원과 함께 이완된 관절낭을 하방 관절낭 이동술로 교정함으로써 불안정의 재발 및 관절운동의 제한을 최소화 할 수 있다.

REFERENCES

- 1) Altchek DW, Warren RF, Skyhar MJ and Ortiz G : T-plasty modification of the Bankart procedure for multidirectional instability of the anterior and inferior types. *J Bone Joint Surg*, 73-A:105-112, 1991.
- 2) Bigliani LU, Kurzweil PR, Schwartzbach CC, Wolfe IN and Flatow EL : Inferior capsular shift procedure for anterior-inferior shoulder instability in athletes. *Am J Sports Med*, 22:578-584, 1994.
- 3) Brostrom LA, Kronberg M, Nemath G and Oxelback U : The effect of shoulder muscle training in patients with recurrent shoulder dislocations. *Scand J Rehab Med*, 24:11-15, 1992.
- 4) Burkhead WZ Jr and Rockwood CA Jr : Treatment of instability of the shoulder with an exercise program. *J Bone Joint Surg*, 74-A:890-896, 1992.
- 5) Choi CH, Kwun KW, Kim SK, Lee SW, Shin DK, and Park BJ : Recovery of motion fraction and shoulder function after operative treatment of shoulder instability. *J of Korean Orthop Surg*, 34: 839-844, 1999.
- 6) Choi CH, Yun KH, Ogilvie-Harris DJ : Inferior capsular shift for multidirectional shoulder instability in contact sports athletes. *J of Korean Shoulder and Elbow society*, 3(1):10-19, 2000.
- 7) Cooper RA and Brems JJ : The inferior capsular-shift procedure for multidirectional instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 74-A:1516-1521, 1992.

- 8) **Duncan R and Savoie FH III** : Arthroscopic Inferior capsular shift for multidirectional instability of the shoulder: A preliminary report. *Arthroscopy*, 9:24-27, 1993.
- 9) **Field LD, Warren RF, O'Brien SJ, Altchek DW and Wickiewicz TL** : Isolated closure of rotator interval defects for shoulder instability. *Am J Sports Med*, 18:557-563, 1995.
- 10) **Ha KI, Hahn SH, Chung MY, Yang BK and Yi SR** : The treatment of involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder. *J of Korean Orthop Surg*, 27:1621-1629, 1992.
- 11) **Han SH, Yang BG, Kim CH, Ahn TW and Chung ST** : Neer's inferior capsular shift for involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder. *J of Korean Orthop Surg*, 32: 1117-1123, 1997.
- 12) **Harryman DT II** : Arthroscopic management of shoulder instability, Univ Washington Res Rep, 1:24-26, 1996.
- 13) **Jobe FW, Giangarra CE, Kvitne RS and Glousman RE** : Anterior capsulolabral reconstruction of the shoulder in athletes in overhand sports. *Am J Sports Med*, 19:428-434, 1991.
- 14) **Kim YK, Baek SJ** : Inferior capsular shift procedure for multidirectional instability of the shoulder in contact athletes. *J of Korean Shoulder and Elbow society*, 2(1):53-59, 1999.
- 15) **Lee KJ, Byoun KY, Kwun ST, KIM SB** : Arthroscopic treatment for multidirectional instability of the shoulder. *J of Korean Shoulder and Elbow society*, 1(1):40-45, 1998.
- 16) **McIntyre LF, Caspari RB and Savoie FH** : The arthroscopic treatment of anterior and multidirectional shoulder instability. In: Pritchard DJ, editor. American Academy of Orthopedic Surgeons Instructional Course Lectures. Vol 45. St Louis : Mosby, p.47-56, 1996.
- 17) **Mologne TS, Lapoint JM, Morin WD, Zilberfarb J and O'Brien TJ** : Arthroscopic anterior labral reconstruction using a transglenoidal suture technique. Results in active-duty military patients. *Am J Sports Med*, 24:268-274, 1996.
- 18) **Neer CS II(ed)** : Shoulder Reconstruction. Philadelphia, PA, WB Shoulders, 1990.
- 19) **Neer CS II and Foster CR** : Inferior capsular shift for involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder: A preliminary report. *J Bone Joint Surg*, 62-A:897-908, 1980.
- 20) **Obremski WT, Lippitt SB, Harryman DT II and Matsen FA III** : Follow-up of the inferior capsular shift procedure for atraumatic multidirectional instability. *Submitted to Clin Orthop*, 1995.
- 21) **Rhee YG, Cho CH, Lee JH** : The mid-term results of inferior capsular shift procedure for multidirectional instability of the shoulder. *J of Korean Shoulder and Elbow society*, 3(1):1-9, 2000.
- 22) **Tauro JC and Carter FM II** : Arthroscopic capsular advancement for anterior and anterior-inferior shoulder instability: A preliminary report. *Arthroscopy*, 10:513-517, 1994.
- 23) **Thomas SC and Matsen FA III** : An approach to the repair of avulsion the glenohumeral ligaments in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg*, 71-A:506-513, 1989.
- 24) **Treacy SH, Savoie FH and Field LD** : Arthroscopic treatment of multidirectional instability. *J Shoulder Elbow Surg*, 8:345-350, 1999.
- 25) **Warner JJ, Johnson D, Miller M and Caborn DN** : Technique for selecting capsular tightness in repair of anterior-inferior shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg*, 4:352-364, 1995.
- 26) **Wirth MA, Blatter G and Rockwood CA. Jr** : The capsular imbrication procedure for recurrent anterior instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 78-A:246-259, 1996.
- 27) **Wolf EM** : Arthroscopic capsulolabral repair using suture anchors. *Orthop Clin North Am*, 24:59-69, 1993.