

## 관절외-상완 관절 불안정에 대한 관혈적 복원술

한양대학교 의과대학 정형외과학교실

박 태 수

20세기 초부터 관절외 상완 관절 불안정에 대해서는 많은 관혈적 수술 방법들이 소개되어 왔으며, 관절외 상완관절의 정상적인 해부와 불안정시 그 병리에 대한 이해와 지식이 축적됨에 따라 수술 방법 또한 바뀌어 왔다. 과거에는 Magnuson-Stack<sup>33)</sup>, Putti-Platt 술식<sup>35)</sup>, du Toit의 staple을 이용한 관절낭 봉합술<sup>7)</sup>, Bristow 술식<sup>15)</sup> 등과 이 술식들이 조금씩 변형되어 대표적으로 사용되어 왔으나, 이 술식들은 견관절 주위에 위치한 staple, 나사못 등 hardware와 연관된 합병증들과 운동 장애 등 많은 문제점들을 유발하여 근래에는 거의 시술되고 있지 않는 반면, 손상된 해부학적인 구조물을 교정하고 일차적인 병소 부위를 제거하는 Bankart 봉합술<sup>27-29)</sup>, 전하방 관절낭 이동술<sup>23, 24)</sup> 및 회전근 개 간격 봉합술<sup>22)</sup>들이 소개되어 현재까지 널리 이용되고 있다.

일반적으로 관혈적 견관절 안정화 술식은 Bankart 병변이 없는 경우, 관절낭 이완이 심하고 sulcus sign이 2+ 이상인 경우, 골성 Bankart 병변이 있는 경우, Hill-Sachs 병변이 큰 경우, 심한 관절염이 동반된 경우 및 Bankart 병변이 있더라도 관절외 순, 관절외 상완 인대의 발달 정도가 부실하거나 퇴축이 심하며, 관절낭 이완이나 신장으로 인하여 관절경 수술로는 처치가 어려운 경우 등이 그 적응증으로 알려져 있다. 이때 환자의 활동도, 병변의 상태 및 시술자의 수술 능력도 함께 고려하여야 한다. 관혈적 술식의 장점은 술 후 4.7%<sup>37)</sup>의 낮은 재발율과 수술 결과에 대하여 예측이 가능하고, 관절낭을 적절하게 전위시킬 수 있고, 단단하게 봉합할 때 직접 보고 만져보며 확인할 수 있으며, 봉합시 튼튼한 매듭을 만들어 견고하게 관절외 순 및 관절낭을 재건할 수 있다는 점들이다. 또한 관절낭 주위에 흉터가 남아 관절경 수술에 비하여 더 많은 견고함을 얻을 수 있으며, 특히 관혈적 수술 도중 문제가 생기더라도 이를 해결하기 위하여 다시 시도할 수 있고, 관절경 수술은 상당한 습득 기간을 필요로 하지만 관혈적 수술에서는 상대적으로 관절경 수술보다는 덜 어렵다는 점 등을 들 수 있다. 그러나 주된 단점은 견갑하근을 손상시킬 수 있고, 관절의 운동범위 특히 외회전이 제한될 수 있다는 점들<sup>17, 18)</sup>이 지적되지만, 적절한 수술과 잘 계획된 재활 운동으로 운동범위의 제한도 현저히 감소시킬 수 있다. 이외 술 후 동통이 관절경 수술에 비하여 심하고, 흉터가 크며, 술 후 조직 유착으로 인하여 재수술이 용이하지 않다는 점 등이 단점으로 꼽을 수 있으나, 근래에는 자가 동통 조절 장치(patient controlled analgesia: PCA)를 이용한 동통 조절이 용이하며, 전방 견관절 불안정의 경우 관혈적 수술시 액와선을 따라 하방에서 피부 절개를 하여 흉터를 많이 줄일 수 있게 되었다.

관혈적 Bankart 병변 봉합술이나 하 관절낭의 상방 이동술은 전통적인 삼각-흉근간 도달법이나 오구들기 하외방 1인치에서 시작하여 전방 액와선을 따라 3인치 정도의 피부절개를 통한 도달법으로 견갑하근을 노출시킨 후 소결절 내측 1 cm 부위에서 종으로 절개한 후 관절낭과 분리시킨다. 관절낭 절개 방법은 전통적인 관절외연의 0.5 cm 외측에서 내측 종절개를 시행하는 방법<sup>36)</sup> 이외에도 외측<sup>5)</sup>, 중앙부 종절개<sup>36)</sup> 및 횡절개<sup>1, 16)</sup>, 그리고 견갑하근과 관절낭을 분리하지

않고 한꺼번에 종절개하는 방법<sup>30)</sup> 등이 있으며, 이중 외측 및 중앙부 종절개는 Bankart 병변 복원술 뿐만 아니라 하 관절낭 상방 이동술을 효과적으로 동시에 시행할 수 있는 universal approach이다.<sup>5, 36)</sup> 관절와 상완 관절의 관절낭은 외측이 넓고 내측이 좁은 깔때기 모양이므로 외측 종절개가 더 많이 활용되며, 수평 T형 절개는 중 및 하 관절와 상완 인대 사이로 관절낭을 절개하여 각각 상편(superior flap)과 하편(inferior flap)으로 만들어 준다. 관절이 노출되면 견인기를 이용하여 상완골 두를 외측으로 견인하고, Bankart 병변이나 관절낭의 이완 정도, 회전근 개 간격의 상태 등을 확인한 후 관절와 경에 curette이나 burr 등을 이용해 해면골 일부가 노출되어 출혈이 일어나도록 한다. Bankart 병변이 있으면 관절와 경에 5시 30분 혹은 6시 30분 등의 아래쪽 방향에서부터 3~4개의 No. 2 Ethibond가 관절와 연으로 통과할 구멍을 만들든지 suture anchor 등을 삽입하여 손상된 관절와 순-관절낭 복합체를 상방으로 전위시켜 봉합함으로써 생리적 긴장도를 회복하고 관절와 내연에 bump를 형성하도록 재건시킨다.

다방향성 불안정이 있어 하방 관절낭을 상방으로 전위를 하여 관절낭 하방의 이완을 감소시키기 위해서는 후방 관절낭을 상완골로부터 분리시킴으로써 충분하고 효과적인 관절낭 이동이 될 수 있도록 하여야 하고, 이 때 술자의 시지를 하방 관절낭에 위치하여 하방 관절낭의 크기를 가늠함으로써 이동시킬 정도를 결정하는데 도움을 얻을 수 있다. 특히 관절낭의 이동이 내측에서 외측 방향으로 이루어질 경우 관절낭이 후 하방으로 불충분하게 이동이 이루어지고, 관절와 상완 인대의 길이가 짧아지게 되어 특히 외회전의 제한을 초래하지만 하방 관절낭의 부피는 감소시킬 수 없으며, 오히려 불안정 증세가 더욱 악화되기 때문에 외측 종절개를 하여 관절낭의 이동이 외측에서 내측으로 향하도록 한다. 절개한 관절낭을 봉합할 때는 관절낭의 하편을 먼저 봉합하고 그 후 상편을 하방으로 겹쳐서 봉합을 시행하고, 이 때 상지를 20~30도 외전 및 25~30도 외회전한 상태에서 시행하여 술 수 운동 제한을 최소화하도록 하여야 한다. 회전근 개 간격의 결손이 큰 경우 봉합을 통하여 줄이거나 없애주도록 한다.

후방 불안정이 있는 경우는 그 빈도가 극히 적고, 수술적 치료를 한 경우에도 전방 불안정에 대해 수술한 결과에 비하여 결과가 좋지 않다고 알려져 있으며, 이는 동반된 하방 불안정이나 다방향성 불안정을 간과하거나 적절하게 치료하지 않았을 때 실패율을 높이는 한 인자가 될 수 있다. 피부 절개는 posterior saber incision<sup>32)</sup>이나 견갑골 극에서 수평으로 혹은 견봉의 후 외측부의 바로 내측으로 수직으로 10 cm 가량 피부 절개를 만든 후<sup>24)</sup> 관절낭을 노출시키고, T 모양의 관절낭 절개를 하여 관절낭의 하편을 상 내측으로 이동시킨 후 봉합을 하며, 이 때 상지의 위치는 약간 신전 및 외회전 상태를 유지한 채로 시행한다. 그 후 상편을 하 외측으로 이동한 후 뼈에 구멍을 낸 다음 봉합사를 통과하거나 suture anchor를 이용하여 봉합을 시행하고, 만약 관절와 순 병변이 동반되면 전방 불안정의 치료와 동일하게 봉합을 시행한다. 술 후 당일부터 수동적 운동을 시행하고 6주째부터 능동적 재활 운동을 적극적으로 시행한다.

전방 불안정에 대한 관혈적 복원술의 결과는 1399 건관절에 대한 26기관의 연구 결과를 분석한 보고<sup>37)</sup>에 의하면 22~180개월의 추시 결과 평균 4.7%(범위, 0~13.3%)의 실패율을 보였으며, 85~98%의 환자들이 직업에, 79%(범위, 48~97%)에서 스포츠 활동에, 그리고 56%(범위, 33~86%)에서 overhead sports에 관여하는 운동 선수는 던지는 운동에 복귀하였다고 한다.

다방향성 불안정에 대한 관혈적 복원술의 결과는 Neer와 Foster<sup>24)</sup>가 36명의 환자를 대상으로 하방 관절낭 이동술을 시행한 후 추시 결과 1명에서만 아탈구가 발생하였다는 좋은 연구 결과를 발표한 이래 여러 저자들<sup>1-4, 8-14, 19-26, 34, 38)</sup>에 의해 성공적인 치료 결과들이 발표되었다. Cooper와

Brems<sup>10)</sup>는 38명 43견관절 환자에서 최하 2년간의 추시 결과 89%에서 재탈구 없이 만족하였으나 11%에서는 증세를 동반한 불안정증이 재발되었다. Pollock 등<sup>26)</sup>은 49예 환자 중 96%에서 재탈구가 없었고, 전체 환자 중 운동 선수가 36예였으며 86%가 운동 경기에 복귀할 수 있었으나 69%만이 수술 이전의 수준으로 운동 경기에 참여할 수 있다고 하였다.

후방 불안정에 대한 관혈적 복원술의 결과는 전방 불안정에 대한 초기의 수술에서 사용된 후방 bone block이나 staple 등을 사용한 관절낭 봉합술에서는 높은 실패율을 보였으며<sup>31)</sup>, 이에 대하여 봉합사를 이용한 후방 관절낭 봉합술<sup>32)</sup>이나 후방 관절낭 이동술<sup>24)</sup>들이 소개되었고, 특히 후방 관절낭 이동술을 시행한 연구<sup>6)</sup>에서는 총 25 견관절 중 88%의 양호-우수 결과를 보고하고 있다.

이상에서 보듯이 관절외 상완 관절 불안정에 대한 관혈적 수술법은 그 결과가 예측이 가능하며, 특히 운동 선수 중 접촉성 운동에 참여하는 환자에서 선호되고, 재탈구율이 적으며 근래들어 술 후 외회전 운동의 제한 또한 미미할 정도로 감소되어서 거의 완전한 운동 범위를 얻을 수 있어 여전히 권장할만한 수술 방법이다. 성공적인 치료 결과를 얻기 위해서는 견관절의 해부병리 및 생역학에 대한 지식과 환자 상태와 환경에 대한 정확한 진단, 수술 수기의 정확한 숙달 및 시술과 함께 체계화된 재활 치료 등 여러 가지 요소들이 잘 조화롭게 이루어져야 한다.

## 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. An YH and Friedman RJ: Multidirectional instability of the glenohumeral joint. *Orthop Clin North Am*, 31: 275-285, 2000.
3. Bak K, Spring BJ and Henderson JP: Inferior capsular shift procedure in athletes with multidirectional instability based on isolated capsular and ligamentous redundancy. *Am J Sports Med*, 28: 466-471, 2000.
4. Bigliani LU: Anterior and posterior capsular shift for multidirectional instability. *Tech Orthop*, 3: 36-45, 1989.
5. Bigliani LU, Kurzweil PR and Schwarzbach CC et al: Inferior capsular procedure for anterior-inferior shoulder instability in athletes. *Am J Sports Med*, 22: 578-584, 1994.
6. Bigliani LU, Pollock RG and Soslowsky LJ et al: Tensile properties of the inferior glenohumeral ligament. *J Orthop Res*, 10: 187-197, 1992.
7. Boyd HB and Hunt HL: Recurrent dislocation of the shoulder: The staple capsulorrhaphy. *J Bone Joint Surg*, 47-A: 1514-1520, 1965.
8. 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.
9. Choi CH and Ogilvie-Harris DJ: Inferior capsular shift operation for multidirectional instability of the shoulder in players of contact sports. *Br J Sports Med*, 36: 290-294, 2002.
10. 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.
11. Cordasco FA, Pollock RG, Flatow EL and Bigliani LU: Management of multidirectional instability. *Oper Tech Sports Med*, 1: 293-300, 1993.
12. Fu FH, Burkhead WZ Jr and Flatow EL et al: Controversies in reconstruction of the unstable shoulder: Mobility versus instability. Part I. *Contemp Orthop*, 26: 301-322, 1993.

13. Fu FH, Burkhead WZ Jr and Flatow EL et al: Controversies in reconstruction of the unstable shoulder: Mobility versus instability. Part II . Contemp Orthop, 26: 407-427, 1993.
14. Hamada K, Fukuda H, Nakajima T and Yamada N: The inferior capsular shift operation for instability of the shoulder: Long-term results in 34 shoulders. J Bone Joint Surg, 81-B: 218-225, 1999.
15. Helfet AJ: Coracoid transplplantation for recurring dislocation of the shoulder. J Bone Joint Surg, 40-B: 198-202, 1958.
16. 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.
17. 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.
18. Kartus J, Ejerhed L, Funck E, Kohler K, Sernert N and Karlsson J: Arthroscopic and open shoulder stabilization using absorbable implants: A clinical and radiographic comparison of two methods. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 6: 181-188, 1998.
19. Lebar RD and Alexander AH: Multidirectional shoulder instability: Clinical results of inferior capsular shift in an active-duty population. Am J Sports Med, 20: 193-198, 1992.
20. Mallon WJ and Speer KP: Multidirectional instability: Current concepts. J Shoulder Elbow Surg, 4: 54-64, 1995.
21. Mok DW, Fogg AJ, Hokan R and Bayley JI: The diagnostic value of arthroscopy in glenohumeral instability. J Bone Joint Surg, 72-B: 698-700, 1990.
22. Neer CS II : Shoulder reconstruction. 1st ed, Philadelphia, WB Saunders: 273-341, 1990.
23. Neer CS II : Involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder: Etiology: Recognition and treatment. Instr Course Lect, 34: 232-238, 1985.
24. 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.
25. Ozaki J: Glenohumeral movement of the involuntary inferior and multidirectional instability. Clin Orthop, 238: 107-111, 1989.
26. Pollock RG, Owens JM, Flatow EL and Bigliani LU: Operative results of the inferior capsular shift procedure for multidirectional instability of the shoulder. J Bone Joint Surg, 82-A: 919-928, 2000.
27. Rowe CR, Patel D and Southmayd WW: The Bankart procedure: A long-term end-result study. J Bone Joint Surg, 60-A: 1-16, 1978.
28. Rowe CR and Sakellarides HT: Factors related to recurrences of anterior dislocation of the shoulder. Clin Orthop, 20: 40-48, 1961.
29. Rowe CR, Zarins B and Ciullo JV: Recurrent anterior dislocation of the shoulder after surgical repair: Apparent causes of failure and treatment. J Bone Joint Surg, 66-A: 159-168, 1984.
30. Thomas SC and Matsen RA III : An approach to the repair of avulsion of the glenohumeral ligaments in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. J Bone Joint Surg, 71-A: 506-512, 1989.
31. Tibone J and Ting A: Capsulorrhaphy with a staple for recurrent posterior subluxation of the shoulder. J Bone Joint Surg, 72-A: 999-1002, 1990.
32. Tibone JE and Bradley JP: The treatment of posterior subluxation in athletes. Clin Orthop, 291: 124-137, 1993.
33. Townley CO: The capsular mechanism in recurrent dislocation of the shoulder. J Bone Joint Surg, 32-A: 370-380, 1950.
34. Van Tankeren E, De Waal Malefijt MC and Van Loon CJ: Open capsular shift for multi directional

- shoulder instability. Arch Orthop Trauma Surg, 122: 447-450, 2002.
35. Watson-Jones R: Recurrent dislocation of the shoulder. J Bone Joint Surg, 50-B: 6-8, 1948.
  36. 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.
  37. Yamaguchi K: Unpublished data, St. Louis, MO, 2002.
  38. Yamaguchi K and Flatow EL: Management of multidirectional instability. Clin Sports Med, 14: 885-902, 1995.