

광범위한 Hill-Sachs 병변에서 Remplissage 술기를 이용한 관절경적 재건술 - 최소 6개월 이상 추시 결과 -

울산대학교 의과대학 울산대학교병원 정형외과학교실

고상훈 · 정광환 · 전형민 · 박한창

Arthroscopic Stabilization Using Remplissage Technique In Recurrent Shoulder Instability with Large Hill-Sachs Lesion - Minimum Six Months Follow-Up Results -

Sang-Hun Ko, M.D., Kwang-Hwan Jung, M.D., Hyung-Min Jeon, M.D., Han-Chang Park, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Korea

Purpose: To evaluate shoulder stability, clinical, and functional results more than 6 months after utilizing the 'Remplissage' technique, consisting of an arthroscopic posterior capsulodesis and infraspinatus tenodesis, to fill Hill-Sachs lesions.

Materials and Methods: Seven patients were followed-up more than 6 months after the 'Remplissage' procedures performed in our hospital from August 2008 to August 2009. The mean age of the patients was 28.6 years and the mean follow-up time was 10 months. Evaluations included ROM, ASES score, KSSI score, ROWE score, and postoperative MRI.

Results: In a functional evaluation of the patients with an average postoperative time of 10 months, the ASES score improved from 51.4 preoperatively to 76.8 postoperatively, the KSSI score improved from 46.5 preoperatively to 76 postoperatively, and the ROWE score improved from 43.5 preoperatively to 76.3 postoperatively. After an average postoperative time of 10 months, the range of motion was nearly normal (>170 degrees in further flexion, and >45 degrees in external rotation).

Conclusion: In recurrent shoulder instabilities with large Hill-Sachs lesions, the 'Remplissage' technique resulted in good outcomes in terms of shoulder stability, clinical, and functional results after postoperative times of more than 6 months.

Key Words: Shoulder, Recurrent instability, Hill-Sachs lesion, Posterior capsulodesis, Infraspinatus tenodesis

※통신저자: 정 광 환

울산광역시 동구 전하동 290-3

울산의대 울산대학교병원 정형외과

Tel: 052) 250-7129, Fax: 052) 235-2823, E-mail: jkh2007@uuh.ulsan.kr

접수일: 2010년 4월 27일, 1차 심사완료일: 2010년 5월 7일, 게재 확정일: 2010년 5월 11일

서 론

견관절의 재발성 또는 지속적인 불안정성은 잘못된 진단이나 부적절한 치료 방법, 잘못된 수술 기법, 내 고정물의 실패, 부적절한 술 후 처치, 재 손상 등으로 발생할 수 있다⁶⁾.

Broca와 Hartmann은 결함이 있는 관절와 (glenoid)에 대해서 Hill-Sachs 병변이 진입 (engagement)되는 문제를 거론하였으며¹⁹⁾, Burkhart와 De Beer¹⁾는 관절경적 안정화 시술의 실패에 있어서 골 결손의 역할에 대해 강조하였다. 오늘날 관절경적 안정화 시술의 실패에 있어서 상완와관절 (glenohumeral joint)의 골 결손이 중요한 역할을 하는 것으로 여겨지고 있다.

Connolly⁴⁾가 극하근 건과 관절낭을 Hill-Sachs 병변 내로 관혈적 전이를 시키는 방법을 소개한 이후, 여러 저자들에 의해 Hill-Sachs 병변의 진입을 치료하는 새로운 접근법들이 기술되어 왔다^{12,14)}. Purchase 등¹⁹⁾은 Bankart 병변 복원술에 더하여 Hill-Sachs 병변을 채우기 위해 관절경 하 후방 관절낭 유합술과 극하근 건 고정술로 이루어진 이른바 'Remplissage' 술기를 소개한 바 있다. 이에 저자는 재발성 견관절 불안정성에 대한 관절경 하 Bankart 병변 복원술과 함께 후방 관절낭 유합술과 극하근 건 고정술로 이루어진 이른바 'Remplissage' 술기를 이용한 Hill-Sachs 병변 복원술을 시행 후 최소 6개월 이상 추시가 가능하였던 환자들의 견관절의 안정성 및 임상적, 기능적 결과를 평가하고자 하였다.

재료 및 방법

2008년 8월부터 2009년 8월까지 광범위한 Hill-Sachs 병변을 동반한 재발성 견관절 불안정성에 대하여 본원에서 시술된 'Remplissage' 술기를 시행하였던 7예를 대상으로 하였다. 수술 당시 평균 연령은 28.6세 (범위: 19~45세)였으며 전 례에서 남성이었고, 평균 추시 기간은 10개월 (범위: 9~12개월)이었다. 골관절염이 없고, 견관절 주위의 골절이 없으며, 10회 이상의 재발성 탈구를 경험하였던 환자들 중에, 관절면의 30~40% 이상의 광범위한 Hill-Sachs 병변 및 관절와 골 결손이 25% 미만인 경우를 대상으로 하였다 (Fig. 1). 6예에서는 일차 수술을 시행하였고, 1예는 재수술을 시행한 경우였다. 본원에서 시행한 관절경상 Bankart 병변 및 광범위한 Hill-Sachs 병변이 관찰되었으며 (Fig. 2), 관절경 하 Bankart 병변 복원술과 함께 'Remplissage' 술기를 이용하여 Hill-Sachs 병변 복원술을 시행하였다. 술 전 및 술 후 평가는 견갑골을 고정된 상태에서 견관절의 운동 범위, ASES 점수, KSSI 점수, ROWE 점수, 그리고 술 후 자기공명영상 촬영을 포함하였다.

술기: 술 중 환자의 자세는 측와위로 하고 견관절을 30도 외전, 15도 전방 굴곡 한 채로 몸을 후방으로 비스듬하게 하여, 상지에 견인을 시행한다.

Hill-Sachs 병변 위쪽을 중심으로 곧바로 접근할 수 있도록 상완골두의 볼록한 면의 측방면에 위치시킨 후방 삽입구를 통해 상완와관절로 접근한다. 전하방 삽입구는 회전근 간격에 만든 후에, 전상방 삽입구는 견봉의 전방면에서 형성하며, 이 삽입구는 이두근건 바로 뒤로 들어가게 된다. 관절경을 후방 삽입구에서 전상방

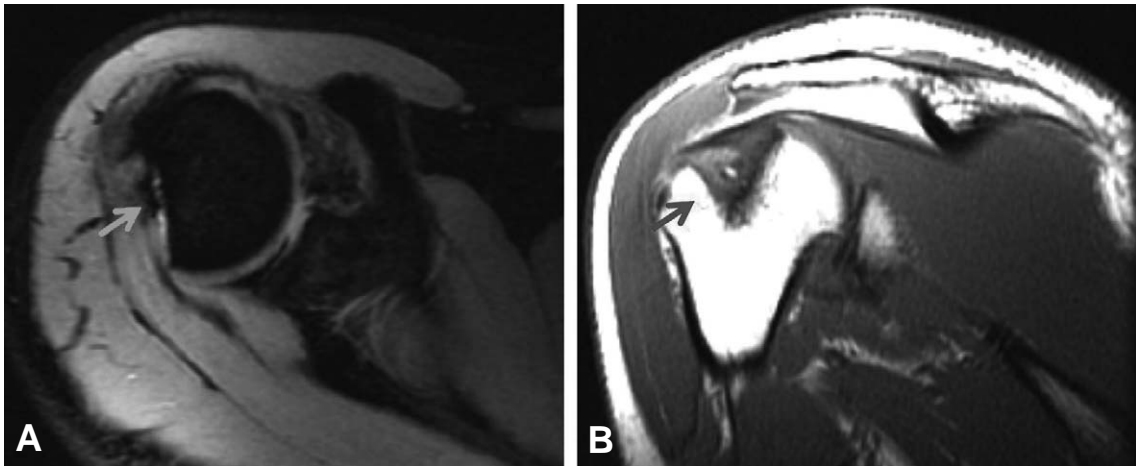


Fig. 1. Magnetic resonance image shows large Hill-Sachs lesion in humeral head (arrow). (A) Axial view image. (B) Oblique coronal view image.

삽입구로 교환하고, 삽입관은 후방 삽입구에 위치시킨다. 후방 삽입구의 위치는 Hill-Sachs 병변 바로 위에서 봉합 나사를 삽입시킬 수 있는 각도로 위치시키는 것이 적절하며, 그 위치는 척추 바늘을 이용하여 최적화할 수 있다. 광범위한 Hill-Sachs 병변의 표면을 부드럽게 갈아내고, 후방 및 하방 관절낭 전체면도 갈아낸다. 전상방 삽입구에 관절경이 위치해 있는 동안, 술자는 삼각근을 통과하지 않도록 하면서 후방 관절낭과 극하근 건으로부터 후방 삽입구에 있는 삽입관을 조심스럽게 후퇴시키면 삼각근하 공간에 삽입관의 출구가 위치하게 된다. 봉합 나사는 이미 형성된 삽입구를 거쳐 극하근 건과 후방 관절낭을 통과하여 Hill-Sachs 병변의 중

심부에 위치시킨다 (Fig. 3). 관통 그래스퍼 (penetrating grasper)로 첫 삽입구 위치에서 1 cm 하방으로 건 및 후방 관절낭을 통과하여 봉합사 한 가닥을 잡아 당기고, 다시 관통 그래스퍼를 동일한 방법으로 사용하여 최초의 삽입구 위치에서 1 cm 상방으로 다른 색의 봉합사 한 가닥을 통과시킨다 (Fig. 4). 하방 봉합은 관절 외 공간인 삼각근 하 공간에서 매듭 후 상방 봉합을 시행하여 Remplissage 술기를 완성한다 (Fig. 5).

술 후 관리는 개인마다 다르나 일반적으로 술 후 6주간 외전 보조기를 착용시켜 고정을 하도록 하였다. 환자는 술 후 3주째에 진자 운동을 시작하였고, 능동적 관절 운동은 술 후 6주째에 시작하였으며, 술 후 12주



Fig. 2. Arthroscopic finding shows large Hill-Sachs lesion.



Fig. 3. The anchor is placed in the center area of the Hill-Sachs lesion.



Fig. 4. Two anchors have been placed in arthroscopic view of remplissage just before completion by tying sutures in subdeltoid space.

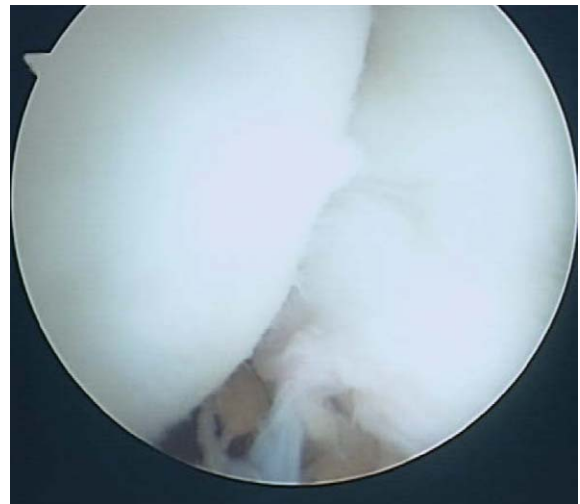


Fig. 5. The inferior suture is tied first with the knots remaining extraarticular in the subdeltoid space, and completed remplissage repair with posterior capsule and infraspinatus tendon well apposed to Hill-Sachs lesion.

째부터는 근력 강화 운동을 시작하였다. 술 후 6개월 동안 위험한 작업이나 스포츠 활동을 금지시켰다.

통계적인 분석은 paired t-test를 시행하였으며, p 값은 0.05미만을 유의수준으로 하였다.

결 과

술 후 평균 10개월에 건관절 기능적 평가에서 ASES 점수는 술 전 평균 51.4점에서 술 후 평균 76.8점으로, KSSI 점수는 술 전 평균 46.5점에서 술 후 평균 76점으로, ROWE 점수는 술 전 평균 43.5점에서 술 후 76.3점으로 각각 향상되었으며, 술 전과 술 후를 비교하였을 때 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.05$). 모든 환자에서 건관절 운동범위는 전방 거상 170도 이상으로 정상범위 (180도)에 가까웠으며, 우려되었던 외회전 제한 없이 외회전 45도 이상으로 나타났다.

술 후 자기공명영상 검사는 총 5예에서 술 후 3~6개월 경에 시행되었으며, 모든 환자에서 극하근 건 및 후방 관절낭이 Hill-Sachs 병변에 잘 부착되어있는 소견을 보였다.

고 찰

1940년에 Hill과 Sachs⁹⁾가 상완골 두의 골 결손에 대해 처음으로 언급하였으며, Saha는 이 상완골 두의 골 결손이 건관절 탈구와 연관이 있다고 하였다¹¹⁾. 건관절의 외상성 전방 불안정에서 주로 관찰되는 병변은 Bankart 병변과 Hill-Sachs 병변이 대표적이며, 과거에는 재발성 전방 탈구에서 Hill-Sachs 병변의 역할은 중요하지 않다고 하였으며 대부분은 특별한 처치를 요하지 않는다고 여겨졌다²¹⁾. 그러나, 근래에는 관절과 결손이 전방 불안정성의 재발 및 관절경적 수술을 실패하게 하는 원인이 될 수 있다고 하였다¹⁾. 전통적으로 Hill-Sachs 병변에 대해서는 중요치 않게 생각해왔지만, Palmer와 Widen¹⁷⁾은 상당한 크기의 Hill-Sachs 병변이 존재하는 경우 관절낭과 관절순의 봉합 후에 탈구가 재발할 수 있다고 하였다. Burkhart와 De Beer¹⁾은 재발성 건관절 불안정성을 가진 194명의 환자들을 봉합 나사로 치료 후 21예 (10.8%)의 실패를 보고하였으며, 전하방 관절와 결손 또는 광범위한 Hill-Sachs 병변의 형태로 의미 있는 골 결손을 보이는 경우에 실패율이 더 높다고 하였다. 이 등¹⁶⁾은 3차원 컴퓨터 단층 영상을 이용하여 진입된 Hill-Sachs 병변의 방사선학적 특징을 분석한 결과, 진입된 Hill-Sachs 병변은 진입되지 않은 Hill-Sachs 병변에 비하여 크기가 크며, Hill-Sachs 병변의 깊이 보다는 폭이 진입과 더 높

은 상관 관계를 보였다고 하였다.

Lee와 Rhee¹⁵⁾는 Hill-Sachs 병변을 치료하는 방법 중에 해부학적인 방법으로는 골 이식이 있고, 비해부학적 방법으로는 Remplissage 술기와 회전 절골술이 있으며, 광범위한 Hill-Sachs 병변이 있을 경우 상완골 두에 동종골 이식술을 관혈적 또는 관절경적으로 시도할 수 있고, 고령의 환자에서 관절염이 있거나 정복되지 않는 탈구인 경우 인공 관절 치환술을 시행해 볼 수 있다고 하였다.

Hill-Sachs 병변에 대한 다양한 시도들이 이루어져 왔는데, Weber 등²²⁾은 회전 절골술을 이용한 방법을 기술한 바 있으나 술기가 어렵고 불유합이나 신경, 혈관 손상 등의 합병증이 우려된다. Gerber와 Lambert⁷⁾가 Hill-Sachs 병변에 대한 골 이식술을 시도한 이후로 여러 저자들에 의해 다양한 방법의 골 이식술이 보고되기도 하였다^{20,2,13)}. 광범위한 Hill-Sachs 병변을 처리하는 다른 방법으로서 건 이전술을 시도해볼 수 있는데, Connolly⁴⁾는 상완골두의 광범위한 결손부에 극하근 건의 이전술을 시행한 결과 15명의 환자들 중 1명을 제외하고는 모두 만족할 만한 결과를 보였다고 보고하였다. 최근 Krackhardt 등¹²⁾에 의해 건갑하근을 전방 상완골두 압흔 골절부위에 고정하는 관절경적 술기가 기술된 적이 있는데, 이 술기에서는 Remplissage 술기와 유사한 방법으로 봉합 나사를 사용하였다. 그러나 상완골 두의 과도한 골 결손이 동반되어 이러한 방법들에도 불구하고 재발이 되는 경우에는 건관절의 인공관절 치환술이 고려되어야 한다^{3,18,8)}.

관절와 골결손에 대한 술기로는 Lafosse 등¹⁴⁾은 전방 건관절 불안정성에 대한 관절경적 Latarjet 술기에 대해 기술한 바 있는데, Latarjet 술기는 복잡하고 많은 경험이 필요하지만 44예의 단기 결과는 만족스러웠다고 보고하였다.

Ko와 Park¹⁰⁾은 Remplissage 술기에 대해 소개하면서, 전방 불안정성에서 발생하는 관절와의 골 결손과 Hill-Sachs 병변은 건관절 불안정성에서 관절경적인 수술의 실패의 원인이며, 의미 있는 관절와의 골 결손과 상완골 두의 골 결손을 가진 건관절 불안정성에 대한 현재까지의 가장 좋은 치료방법은 개방적 수술이라고 할 수 있으나, 개방적 수술의 단점을 극복하기 위해 관절경적인 접근법들이 시도되고 있다고 하였다.

Remplissage 술기는 Hill-Sachs 병변을 채우는 것으로 병변을 효과적으로 제거하고 병변을 관절의 구조물로 전환시킴으로써 진입을 방지할 수 있는데, Purchase 등¹⁹⁾은 비공식적이지만, Remplissage 술기로 치료받은 환자들에서 만족할만한 결과를 얻었다고 하였다. 반면 Deutsch와 Krol¹⁵⁾은 관절경적 Remplissage 술기로 치료한 환자들에게서 관절운동 범위의 감소를 보

인 예를 보고하기도 하였는데, Hill-Sachs 병변에 채워진 극하근 건과 후방 관절낭이 견관절의 외회전에 있어서 역학적 방해물로 작용한다고 하였다. Koo 등¹¹⁾은 두 개의 봉합나사를 이용한 관절경적 이중 활차 Remplissage 술기를 보고한 바 있다.

본 연구에서는 Remplissage 술기로 치료한 환자들을 추시한 결과, 술 후 평균 10개월에 견관절 기능적 평가에서 ASES 점수는 술 전 평균 51.4점에서 술 후 평균 76.8점으로, KSSI 점수는 술 전 평균 46.5점에서 술 후 평균 76점으로, ROWE 점수는 술 전 평균 43.5점에서 술 후 76.3점으로 각각 향상되었다. 모든 환자에서 견관절 운동범위는 전방 거상 170도 이상 (평균 177.5도)으로 정상범위 (180도)에 가까웠다. 우려되었던 외회전 제한 없이 외회전 45도 이상 (평균 47.8도)으로 나타났으며, 내회전 또한 하위 흉추부 (범위: 흉추 12번~흉추 10번) 정도로 정상범위를 보였다. 술 후 7주부터 견관절의 외회전 운동을 시작한 결과 외회전 제한이 없는 만족스러운 견관절 운동범위를 보였을 것이라 생각된다. 본 연구에서 추시 기간은 평균 10개월 (범위: 9~12개월)이었으며, 추후에 견관절의 기능적 평가를 포함하여 장기적인 추시가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

광범위한 Hill-Sachs 병변이 동반되어 기존의 Bankart 복원술을 포함한 연부조직 봉합술 등으로는 만족스러운 견관절 안정성을 얻기 어려운 재발성 견관절 불안정성을 가진 환자에서 ‘Remplissage’ 술기를 시행 후 6개월 이상 추시 결과 견관절의 안정성 뿐만 아니라 임상적, 기능적으로도 양호한 결과를 보여주었다.

REFERENCES

- 1) **Burkhart SS, De Beer JF:** Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: Significance of the inverted pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy*, 16: 677-694, 2000.
- 2) **Chapovsky F, Kelly JD IV:** Osteochondral allograft transplantation for treatment of glenohumeral instability. *Arthroscopy*, 21: 1007e1-4, 2005.
- 3) **Cheng SL, Mackay MB, Richards RR:** Treatment of locked posterior fracture-dislocations of the shoulder by total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*, 6: 11-17, 1997.
- 4) **Connolly JF:** Humeral head defects associated with shoulder dislocation - Their diagnostic and surgical significance. *Instr Course Lect*, 21: 42-54, 1972.
- 5) **Deutsch AA, Kroll DG:** Decreased range of motion following arthroscopic remplissage. *Orthopedics*, 31: 492, 2008.
- 6) **Flatow EL, Warner JI:** Instability of the shoulder: complex problems and failed repairs: Part I. Relevant biomechanics, multidirectional instability, and severe glenoid loss. *Instr Course Lect*, 47: 97-112, 1998.
- 7) **Gerber C, Lambert SM:** Allograft reconstruction of segmental defects of the humeral head for the treatment of chronic locked posterior dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*, 78: 376-382, 1996.
- 8) **Green A, Norris TR:** Shoulder arthroplasty for advanced glenohumeral arthritis after anterior instability repair. *J Shoulder Elbow Surg*, 10: 539-545, 2001.
- 9) **Hill HA, Sachs MD:** The grooved defect of the humeral head. *Radiology*, 35: 690-700, 1940.
- 10) **Ko SH, Park KB:** Arthroscopic Technique of Bone Defect in Anterior Shoulder Instability. *J Korean Shoulder Elbow Soc*, 12: 102-108, 2009.
- 11) **Koo SS, Burkhart SS, Ochoa E:** Arthroscopic Double-Pulley Remplissage Technique for Engaging Hill-Sachs Lesions in Anterior Shoulder Instability Repairs. *Arthroscopy*, 25: 1343-1348, 2009.
- 12) **Krackhardt T, Schewe B, Albrecht D, Weise K:** Arthroscopic fixation of the subscapularis tendon in the reverse Hill-Sachs lesion for traumatic unidirectional posterior dislocation of the shoulder. *Arthroscopy*, 22: 227-227, 2006.
- 13) **Kropf EJ, Sekiya JK:** Osteoarticular allograft transplantation for large humeral head defects in glenohumeral instability. *Arthroscopy*, 23: 322.e1-5, 2007.
- 14) **Lafosse L, Lejeune E, Bouchard A, Kakuda C, Gobezie R, Kochhar T:** The arthroscopic Latarjet procedure for the treatment of anterior shoulder instability. *Arthroscopy*, 23: 1242-1242, 2007.
- 15) **Lee BG, Rhee YG:** Open Techniques for Bone Defect in Anterior Shoulder Instability. *J Korean Shoulder Elbow Soc*, 12: 255-263, 2009.
- 16) **Lee YG, Jo NS, Jo SH:** Radiologic Characteristics of Engaging Hill-Sachs Lesion on Three-Dimensional Reconstruction CT. *Academic Congress Korean Shoulder Elbow Soc*, 23: 23-24, 2009.
- 17) **Palmer I, Widen A:** The bone block method for recurrent dislocation of the shoulder joint. *J Bone Joint Surg Br*, 30: 53-58, 1948.
- 18) **Pritchett JW, Clark JM:** Prosthetic replacement for chronic unreduced dislocations of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*, 216: 89-93, 1987.
- 19) **Purchase RJ, Wolf EM, Hobgood ER, Pollock ME, Smalley CC:** Hill-Sachs “Remplissage”: An Arthroscopic Solution for the Engaging Hill-Sachs Lesion. *Arthroscopy*, 24: 723-726, 2008.
- 20) **Re P, Gallo RA, Richmond JC:** Transhumeral head plasty for large Hill-Sachs lesions. *Arthroscopy*, 22:

798.e1-4, 2006.

- 21) **Tae SK:** *What Should We Treat For Recurrent Dislocation? J Korean Shoulder Elbow Soc, 7: 1-4, 2004.*
22) **Weber BG, Simpson LA, Hardegger F:** *Rotational*

humeral osteotomy for recurrent anterior dislocation of the shoulder associated with a large Hill-Sachs lesion. J Bone Joint Surg Am, 66: 1443-1450, 1984.

초 록

목적: 재발성 견관절 불안정성에 대한 관절경 하 후방 관절낭 유합술과 극하근 건 고정술로 이루어진 ‘Remplissage’ 술기를 이용한 Hill-Sachs 병변 복원술을 시행 후 최소 6개월 이상 추시가 가능하였던 환자들의 견관절의 안정성 및 임상적, 기능적 결과를 평가하고자 하였다.

재료 및 방법: 2008년 8월부터 2009년 8월까지 본원에서 시술된 ‘Remplissage’ 술기를 시행하였던 7예를 대상으로 하였다. 평균 연령은 28.6세였으며 전 레에서 남성이었고, 평균 추시 기간은 10개월이었다. 평가는 견관절의 운동 범위, ASES 점수, KSSI 점수, ROWE 점수, 그리고 술 후 자기공명영상 촬영을 포함하였다.

결과: 술 후 평균 10개월에 견관절 기능적 평가에서 ASES 점수는 술 전 평균 51.4점에서 술 후 평균 76.8점으로, KSSI 점수는 술 전 평균 46.5점에서 술 후 평균 76점으로, ROWE 점수는 술 전 평균 43.5점에서 술 후 평균 76.3점으로 각각 향상되었고, 모든 환자에서 견관절 운동범위는 전방 거상 170도 이상이었으며, 외회전은 45도 이상으로 나타났다.

결론: 광범위한 Hill-Sachs 병변이 동반된 재발성 견관절 불안정성에 대한 ‘Remplissage’ 술기를 시행 후 6개월 이상 추시 결과 견관절의 안정성 및 임상적, 기능적으로 양호한 결과를 보여주었다.

색인 단어: 견관절, 재발성 불안정성, Hill-Sachs 병변, 후방 관절낭 유합술, 극하근 건 고정술