

## 관절와의 심한 골결손을 동반한 견관절 전방 불안정성에서 장골 이식술을 이용한 관절와 재건술 - 2예 보고 -

경북대학교 의과대학 정형외과학교실, 세명병원\*

이성만\* · 정원주 · 이현주 · 전인호

### Reconstruction of the Glenoid Using Iliac Bone Graft for Recurrent Anterior Shoulder Instability with Severe Glenoid Bone Defect - A Report of Two Cases -

Seong-Man Lee, M.D.\* , Won-Ju Jung, M.D., Hyun-Joo Lee, M.D., In-Ho Jeon, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Kyungpook National University Hospital, Daegu, Korea  
SaeMyung Hospital, Daegu, Korea\**

**Purpose:** The purpose of this report was to assess a surgical technique-using an autogenous tricortical iliac crest bone graft in patients with epilepsy-for anatomical glenoid reconstruction for recurrent anterior glenohumeral instability with severe glenoid deficiency.

**Materials and Methods:** We studied two cases of recurrent anterior dislocation of the shoulder due to epilepsy. These cases were treated with anatomical glenoid reconstruction using an autogenous tricortical iliac crest bone graft.

**Results:** Both cases achieved bone union in 5 months. There was no recurrence of instability and pain. Both cases had normal range of motion.

**Conclusion:** Anatomical glenoid reconstruction for recurrent anterior glenohumeral instability with severe glenoid deficiency using an autogenous tricortical iliac crest bone graft is a successful surgical technique for achieving shoulder stability.

**Key Words:** Shoulder, Anterior dislocation, Seizure, Recurrent, Tricortical iliac crest bone graft

## 서 론

외상에 의한 견관절의 전방 불안정성은 대부분 연부

조직 병변에 기인하며 전하방 관절순의 파열이라는 방 카트 병변이 특징적으로, 개방적 혹은 관절경적 관절순 봉합술을 시행하여 아주 성공적인 결과들이 보고되고

※통신저자: 전 인 호

대구시 중구 삼덕동 50

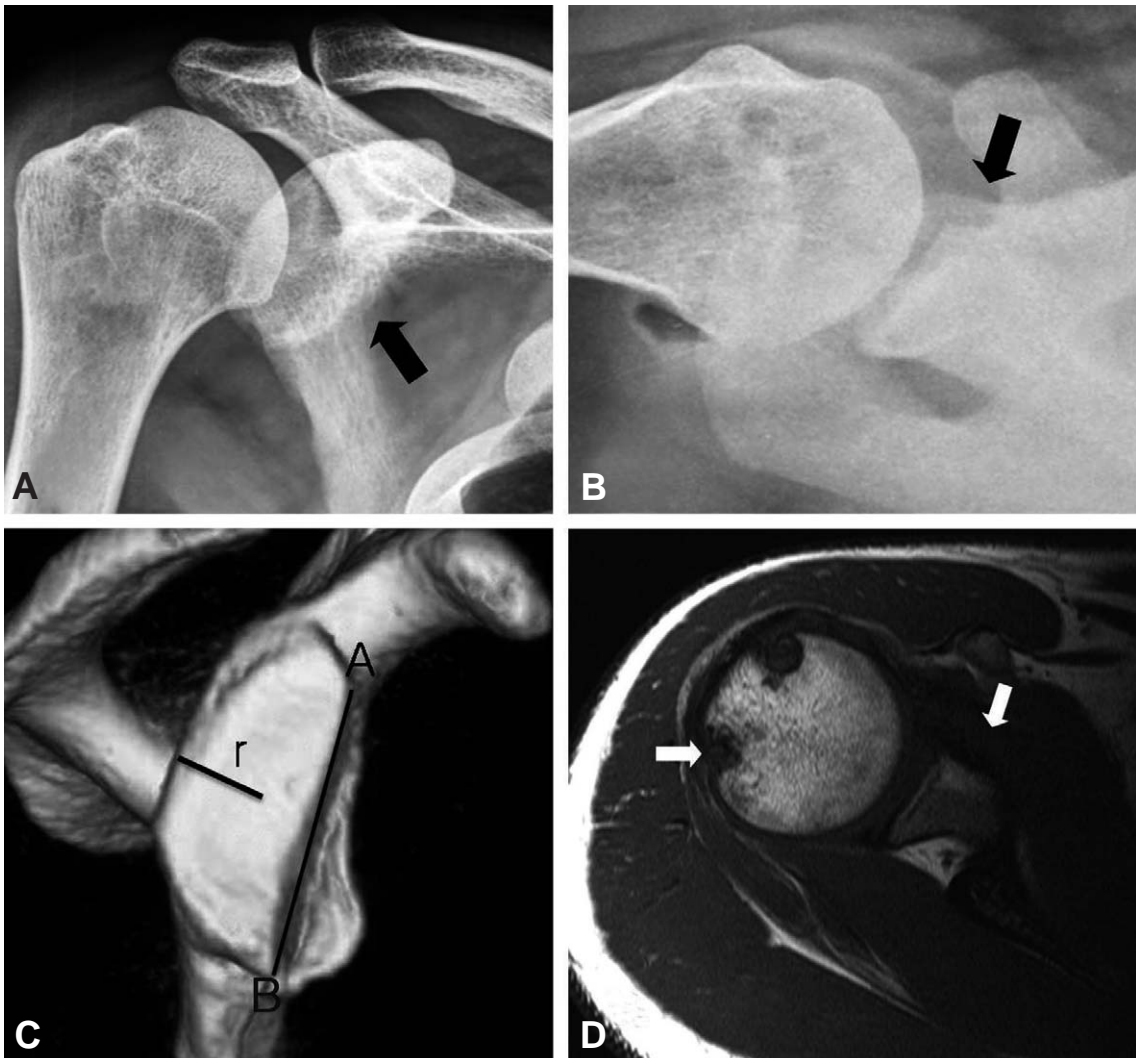
경북대학교병원 정형외과

Tel: 053) 420-5637, Fax: 053) 422-6605, E-mail: jeonchoi@chol.com

접수일: 2010년 5월 2일, 1차 심사완료일: 2010년 5월 11일, 2차 심사완료일: 2010년 5월 24일, 게재 확정일: 2010년 5월 27일

있다<sup>2)</sup>. 하지만 드물지 않게 관절와 골 결손이 동반된 불안정성이 야기되는 경우가 있으며, 골 결손의 크기에 따라 다양한 치료방법이 소개되고 있다. 전방 관절와의 골 결손이 심할수록 연부 조직 재건술 만으로는 술 후 재발 및 불량한 결과를 초래한다고 알려져 있다. Rowe<sup>7)</sup> 등은 전방 관절와 골 결손에서 30% 이내인 경우에는 일반적인 전하방 관절순 봉합술로 치료가 가능하다고 보고하였다. 심한 관절와 골 결손이 동반된 견관절 불안정성에 대한 수술적 치료 방법으로는 Bristow 술식이나 Latarjet 술식과 같은 오구돌기 이전술과 자가골 혹은 동종골을 이용한 골이식술로 구분할 수 있다<sup>1,2)</sup>. 오구돌기 이전술의 경우 전방 골결손에 대한 보충과 함께 이전된 결합 건 (conjoined tendon)이 전방 구조물의 안정화성을 부가하여 안정성을 제공한다고

알려져 있다. 하지만 정상 관절와의 오목함을 재건할 수 없는 비해부학적 술식으로 해부학적인 관절와의 깊이와 관절 면의 일치를 가져오기 힘들며, 관절운동의 제한, 관절염의 발생, 나사못의 파괴 및 불유합 등의 합병증이 보고되기도 한다<sup>10)</sup>. 반면 이 보다 더 심한 골 결손이 동반될 경우, 자가골이나 동종골 등을 이용한 골이식술을 실시하면 관절와 골결손에 대한 해부학적 재건이 가능하며, 따라서 전방 안정성의 확보와 함께 정상 관절와의 형태 및 관절 면의 일치를 가져올 수 있다는 장점으로 추천되기도 한다<sup>8)</sup>. 이에 저자들은 심한 전방 관절와 골 결손에 의한 견관절 불안정성에서 자가 삼면피질 장골 이식술을 통한 관절와 재건술 및 안정화 술식을 시행한 증례를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.



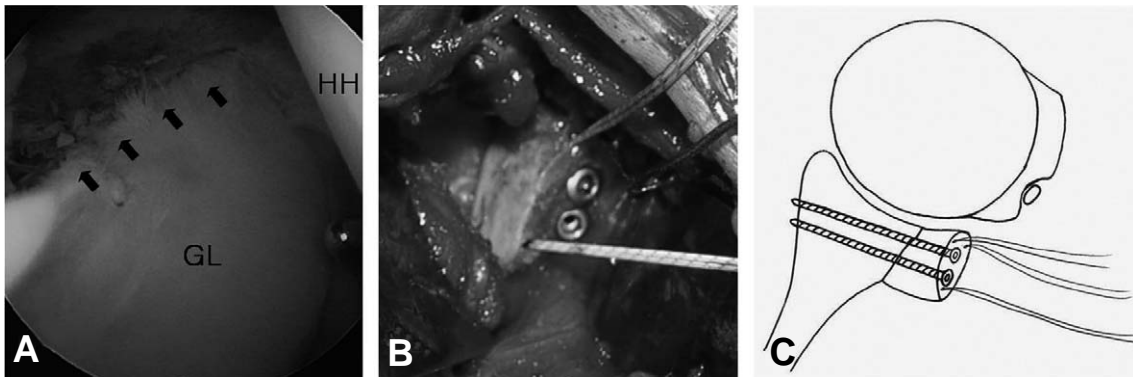
**Fig. 1.** A 25-year-old man who has recurrent anterior dislocation of the shoulder. (A, B) Simple x-rays show significant bony loss of the anterior glenoid. (C) This is a 3-D CT reconstruction from a patient with an anterior glenoid erosion in which the length of the defect (A-B) exceeds the maximum anteroposterior radius (r). (D) A MRI (T1 axial view) shows significant loss of anterior-inferior glenoid rim and humeral head bony defect.

증례 1

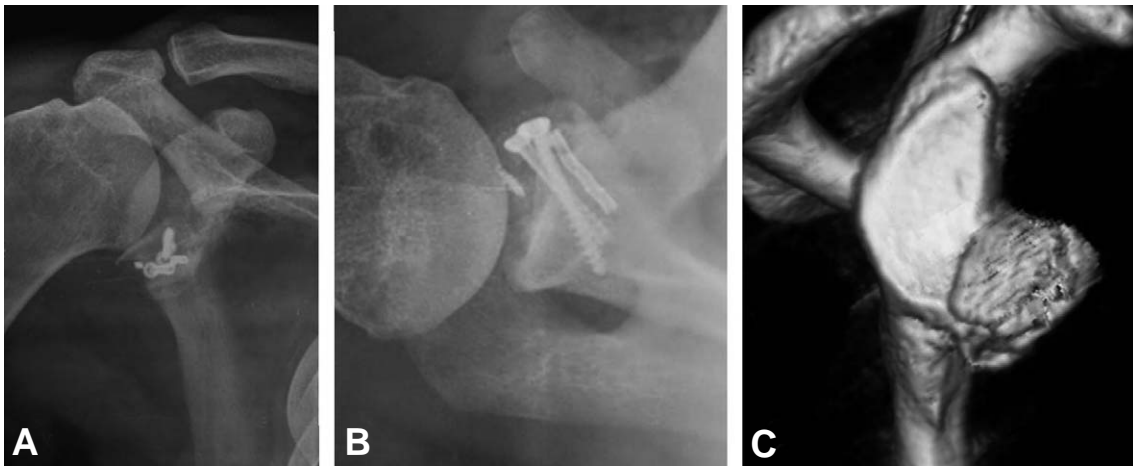
남자 25세 환자로 경련성 질환으로 치료 받고 있었으며, 우측 견관절의 지속적인 통증과 반복된 탈구를 주소로 내원하였다. 과거력 상 10년 전 운동하면서 처음 탈구 되었으며, 이후 운동시에 우측 견관절의 불안정성 및 불편감을 자주 느끼고 항경련제 투여에도 불구하고 대경련이 있는 경우 거의 항상 견관절 탈구가 동반되었다 한다. 대경련은 2~3개월에 한번 정도 발생하였다. 이학적 검사 상 불안 검사 (apprehension test) 및 구덩후 (sulcus sign) 양성으로 우측 견관절의 외전 및 약간의 외회전에도 전방탈구를 확인할 수 있었으며, 재정복도 쉽게 가능하였다. 전방 전위 검사 상 전방 지지력을 전혀 느낄 수 없는 심한 3등급의 전방 전위 소견을 보였으며, 그 외 회전근개에 대한 검사나 이두박근 장건 부하 검사는 모두 정상소견이었다. 단순방사선 촬영상 우측 견관절의 관절와 결손이 관찰되었고, 상완

골두의 Hill Sachs 병변도 관찰되었다. 3차원 컴퓨터 단층 촬영에서도 약 50%의 전방 관절와 골 결손이 3시에서 6시 방향에 관찰되었고, 이는 진구성 전방 관절와 결손 및 골 흡수 양상으로 관찰되었다. 자기 공명 영상 촬영 상에서도 우측 견관절의 관절와 결손 및 상완 골두의 Hill Sachs 병변이 관찰되었고 그 외 동반된 회전근개나 이두박근 장건의 이상 소견은 관찰되지 않았다 (Fig. 1).

**수술 방법:** 해변 의자 위치 (beach-chair position)에서 전신 마취 하 불안정성 검사를 시행하였고, 심한 3등급의 전방 불안정성을 확인한 뒤, 관절와-상완 관절에 대해 관절경 검사를 실시하였다. 후방삼입구를 통해 전방 관절와의 결손 및 관절와 관절면의 일부 연골의 퇴행성 변화를 확인하였고, 전반적으로 아주 심한 활액막염을 관찰하였다. 전상방 삼입구를 통해 전방 관절와의 결손을 확인하였다 (Fig. 2). 전방 삼각흉근 도달법을 통해 견갑하근을 소결절에서 절단한 뒤 관절낭 절개



**Fig. 2.** Arthroscopic finding of a 25 year old patient with recurrent shoulder dislocation. Labrum and capsule tear and bony defect were observed from anterior superior view (A) (HH- humeral head, GL- glenoid). (B) Iliac crest tricortical bone graft was fixed with 2 AO 4.0 mm cannulated screws. Three anchors for soft tissue repair. (C) Illustration.



**Fig. 3.** Postoperative X-ray demonstrates autogenous bone graft is fixed with AO 4.0 mm cannulated screws. (A), (B) Postoperative 3D CT scan (C).

를 실시하여 관절외에 접근하였다. 전하방의 관절와 결손을 확인한 후 동측의 장골능에서 자가 삼면피질 장골을 채취하였다. 진동톱 (ocillating saw)과 골절단기 (osteotome)를 이용하여 길이가 약 2 cm, 깊이가 약 2 cm정도인 췌기 모양의 삼면피질 골을 확보하였다. 그 후 연마기 (burr)를 이용해서 관절와의 모양에 맞게 다듬었으며, 채취한 장골의 내측면이 오목하므로 이를 관절쪽으로 활용하였다. 이식골을 결손부에 부착할 때 너무 수직으로 고정하는 경우에는 상완골두와의 충돌을 야기할 수 있고, 반면 너무 수평으로 고정하게 되면 적절한 관절와의 깊이를 회복시키지 못하므로 불안정성이 지속될 수 있다. 이식골을 적절하게 위치시킨 뒤 임시로 K 강선을 이용해서 고정한 다음 2개의 AO 4.0 mm 유관나사못을 이용하여 고정하였다. 이식골의 안정적인 고정, 관절와의 깊이 및 관절면의 일치를 확인한 다음, 팔을 회전시키면서 재건된 관절외에서 견관절의 안정성을 확인하였다. 관절막-관절순 복합체 (capsulolabral complex)를 이식골의 바깥쪽 가장자리에 골-터널 (bone-tunnel) 방식으로 봉합하고, 견갑하건을 봉합하였다 (Fig. 3). 수술 후 외전 보조기를 착용하여 수술 부위를 고정하였고, 수술 후 5주째부터 진자 운동을 허용하였으며, 7주째부터 수동적 관절운동 및 재활치료를 시작하였다. 수술 후 4개월부터 근력운동 및 일상생활을 허용하였다.

**결과:** 수술 후 5개월째 단순방사선 촬영상 이식골의 유합소견이 관찰되었고, 수술 전 소견과 비교해서 관절간격의 소실, 골극의 형성 등의 골관절염의 진행소견은 관찰되지 않았다. 수술 후 7개월 추시 관찰 상 통증은 거의 없었으며, 관절 운동 범위는 정상 운동 범위를 보였다. 이학적 검사상 불안 검사 (apprehension test) 상 음성소견, 전방 전위 검사 (anterior drawer test) 상 음성이므로 관절의 안정성을 확인하였다.

## 증 례 2

남자 25세 환자로 좌측 견관절의 지속적인 통증과 불안정성을 주소로 내원하였다. 과거력상 10년 전 넘어지면서 좌측 견관절의 심한 통증 및 운동제한으로 근처 병원에서 견관절 탈구로 도수정복을 실시하였다 하며 이후로도 운동시에 좌측 견관절의 불안정성을 쉽게 느낄 수 있었다 한다. 이학적 검사상 불안 검사 (apprehension test) 양성으로 좌측 견관절의 외전 및 약간의 외회전에도 전방 탈구를 확인할 수 있었으며, 단순 방사선 촬영상 좌측 견관절의 골관절염 소견이 관찰되었고, 관절와의 이상소견이 관찰되었다. 3차원 컴퓨터 단층 촬영상 50%의 전방 관절와 골 결손이 보이며, 이는 진구성 전방 관절와 골절 및 내측 전위된 부정유합 및

골 흡수 양상으로 관찰되었다. 자기 공명 영상 촬영상에서도 역시 심한 전방 관절와 골 결손이 관찰되었으며, 그 외 회전근개나 이두박근 장건 등은 정상소견을 보였다. 같은 술식으로 수술을 시행한 후 5개월째 단순 방사선 촬영상 이식골의 유합소견이 관찰되었고, 수술 전 소견과 비교해서 관절간격의 소실, 골극의 형성 등의 골관절염의 진행 소견은 관찰되지 않았다. 수술 후 6개월 추시 관찰 상 통증은 경미했으며, 관절 운동 범위가 견측에 비해 12도 외회전 감소, 2개 척추 레벨 차이의 내전 감소 소견을 보였다. 이학적 검사상 불안 검사 (apprehension test) 및 전방 전위 검사 음성 소견으로 관절의 안정성을 확인하였다.

## 고 찰

외상 후에 발생하는 견관절의 전방 불안정성은 흔히 관절와 혹은 상완골두의 골결손을 동반하게 된다. 관절와의 골결손은 전방 불안정성의 약 5~56%에서 관찰되며, 상완골두 후외측의 감입골절 (Hill-Sachs lesion)은 처음의 급성기 전방탈구 환자에서는 65~71%, 재발성 탈구 환자에서는 93%에서 관찰된다. 관절외에 큰 골 결손이 발생하게 되면 관절와의 오목함 (concavity)이 파괴되고, 따라서 견관절의 전방 전위에 대한 안정성에 관여하는 오목-압박 메커니즘 (concavity-compression mechanism)의 역할이 감소하는 결과가 초래된다. 이런 경우, 방카트 봉합술처럼 남아있는 골조직의 가장자리에 연부조직을 다시 부착시켜 줄 수 있으나, 광범위 골 결손이 있는 경우 이것만으로는 정상 관절와 소켓 (glenoid socket)을 만들 수 없어 전방 안정성을 회복시킬 수 없다. Burkhart와 De Beer는 관절와의 광범위 골결손이란, 관절경 소견 상 관절와의 모습이 뒤집어진 배 모양 (inverted-pear appearance)을 보이는 경우로 정의할 수 있다고 보고하였다<sup>2)</sup>. 즉, 전방 불안정성에서 연부조직 봉합술을 실시하였을 때, 뒤집어진 배 모양 (inverted-pear appearance)을 보이는 경우 67%에서 재발을 보인 반면, 그렇지 않은 경우에는 단지 4%에서 재발을 보였다. Itoi<sup>5)</sup> 등은 사체연구에서, 관절와 길이의 21%에 해당하는 전하방 관절와 골 결손이 있는 경우 전방 탈구에 대한 저항력이 심각하게 감소하여 전방 불안정성이 초래되며, 골 결손이 클수록 불안정성은 더 심해진다고 보고하였다. Montgomery<sup>6)</sup> 등은, 관절와 길이의 21% 골 결손이 있는 경우 관절와가 담당하는 내적 안정성은 50%까지 감소한다고 보고하였다. 그 외 여러 연구에서도 관절와 골 결손의 크기와 불안정성과의 상관 관계에 대해 보고하였고, 결손 크기가 클수록 더 불안정하였다.

광범위한 관절와 골 결손이 있으면서 보존적 치료에

도 지속되는 전방 불안정성이 있는 경우에는 수술적 재건술을 고려할 수 있다. 수술적 재건 방법으로는 크게 오구돌기 이전을 통한 관절와 재건술과 골 이식을 통한 재건술로 구분할 수 있다. Helfet 등이 1958년에 발표한 Bristow-Helfet 술식은 오구돌기의 끝 0.5인치와 그에 부착하는 결합 건 (conjoined tendon)을 전하방 관절와 골 결손부위로 이전하는 술식으로, 오구돌기 끝 부분의 절골부위가 비록 작은 크기이나 결손부위를 채워줄 수 있고 이전된 결합 건 (conjoined tendon)이 전방 지지대의 역할을 하여 안정성을 유도할 수 있다<sup>1)</sup>. Yamashita<sup>10)</sup> 등은 이 술식으로 126명의 환자를 치료하여 90%에서 좋은 결과를 얻었고, 평균 13도의 외회전 소실을 보였으나 퇴행성 변화는 없었다고 보고하였다. 심한 전방 관절와 골 소실이 있는 경우에는 Bristow 술식으로는 골 결손 부위를 충분히 보강할 수 없어 1954년 Latarjet 등은 오구돌기의 더 많은 부분 (2~3 cm)을 이전하여 2개의 나사로 고정하는 방법을 발표하였다. Allain<sup>1)</sup> 등은 Latarjet 술식을 실시한 환자 56명에 대해 14.3년 추시 관찰 결과를 보고하였는데, 전 예에서 재발성 탈구는 없었으나 12%에서 잔재된 불안감을 호소하였다. 또한 견측과 비교 시 외회전 범위가 21도 소실되었으며, 마지막 추시 관찰에서는 62%에서 퇴행성 관절염의 소견이 관찰되었다. 전방 관절와의 골결손에 대한 골이식술은 1918년 Eden<sup>4)</sup>에 의해 처음 보고되었고 이 후 1932년 Hybbinette에 의해 다시 보고되어, 종종 Eden-Hybbinette 술식으로 불려진다. 처음에는 자가 경골을 이용하여 골 이식을 하였는데, 최근에는 주로 자가 삼면피질 장골 (autogenous tricortical iliac bone)을 이용하여 광범위 전방 골결손 부위로 이식하며 두 개의 나사로 고정하게 된다. Warner<sup>8)</sup> 등은 11예에 대해 자가 삼면피질 장골 이식술을 실시한 뒤 33개월 추시 관찰 상, 전 예에서 안정성을 확보하였고 수상 전 상태로의 복귀가 가능하였으며, 불유합이나 관절염 소견 등은 관찰되지 않았다고 보고하였다. Weng<sup>9)</sup> 등은 9예의 골 결손 환자에 대해 대퇴골두 동종 골을 이식하여 만족할 만한 결과를 보고하였다. 광범위 전방 관절와 골 결손 환자에게 자가 삼면피질 장골 이식술은, 이식물의 채취에 따른 합병증 및 두 곳을 절개해야 한다는 단점이 있으나, 충분한 골 이식을 통해 전방 안정성을 얻을 수 있으며, 관절 면을 비교적 잘 일치시켜 정상 관절와의 오목함을 재건할 수 있고 관절염의 빈도를 줄일 수 있으며, 두 개의 나사를 이용한 견고한 고정으로 골유합을 쉽게 얻을 수 있다는 장점이

있다. 저자들의 경우에서도 합병증 없이 좋은 결과가 보고되었으며, 보다 장기적인 추시와 더 많은 증례에서의 연구 관찰이 필요할 것으로 여겨진다.

## REFERENCES

- 1) **Allain J, Goutallier D, Glorion C:** Long-term results of the Latarjet procedure for the treatment of anterior instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*, 80: 841-852, 1998.
- 2) **Burkhart SS, DeBeer 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.
- 3) **Burkhart SS, De Beer JF, Barth JR, Criswell T, Roberts C, Richards DP:** Results of modified Latarjet reconstruction in patients with anteroinferior instability and significant bone loss. *Arthroscopy*, 23: 1033-1041, 2007.
- 4) **Eden R:** Zur operation der habituellen Schulterluxation unter Mitteilung eines neuen Verfahrens bei Abriss am inneren Phannenrande. *Dtsch Z Chir*, 144: 690-700, 1918.
- 5) **Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, Berge LL, An KN:** The effect of glenoid defect on anteroinferior stability of the shoulder after Bankart repair: A cadaver study. *J Bone Joint Surg Am*, 82: 35-46, 2000.
- 6) **Montgomery WH Jr, Wahl M, Hettrich C, Itoi E, Lippitt SB, Matsen FA 3rd:** Anteroinferior bone-grafting can restore stability in osseous glenoid defects. *J Bone Joint Surg Am*, 87: 1972-1977, 2005.
- 7) **Rowe CR, Patel D, Southmayd WW:** The Bankart procedure: a longterm end result study. *J Bone Joint Surg Am*, 60: 1-16, 1978.
- 8) **Warner JJ, Gill TJ, O' Hollerhan JD, Pathare N, Millett PJ:** Anatomical glenoid reconstruction for recurrent anterior glenohumeral instability with glenoid deficiency using an autogenous tricortical iliac crest bone graft. *Am J Sports Med*, 34: 205-212, 2006.
- 9) **Weng PW, Shen HC, Lee HH, Wu HS, Lee CH:** Open reconstruction of large bony glenoid erosion with allogeneic bone graft for recurrent anterior shoulder dislocation. *Am J Sports Med*, 37: 1792-1797, 2009.
- 10) **Yamashita T, Okamura K, Hotta T, Wada T, Aoki M, Ishii S:** Good clinical outcome of combined Bankart-Bristow procedure for recurrent shoulder instability: 126 patients followed for 2-6 years. *Acta Orthop Scand*, 73: 553-557, 2002.

## 초 록

**목적:** 본 증례 보고는 간질 발작과 동반된 심한 전방 관절와 골결손에 의한 견관절 불안정성에서 자가 삼면피질 장골 이식술을 통한 관절와 재건술 및 안정화 술식을 시행한 증례를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

**대상 및 방법:** 간질 발작과 동반된 심한 전방 관절와 골결손을 가진 2예의 재발성 전방 탈구를 자가 삼면 피질 장골 이식술을 이용하여 관절와 재건술 및 안정화 술식을 이용하여 치료하였다.

**결과:** 수술 후 5개월째 단순방사선 촬영상 이식골의 유합 소견이 관찰되었고, 수술 전 소견과 비교해서 골관절염의 진행소견은 관찰되지 않았다. 수술 후 7개월 추시 관찰 상 통증은 거의 없었으며, 관절 운동 범위는 정상 운동 범위를 보였으며, 관절의 안정성을 확보하였다.

**결론:** 심한 전방 관절와 골결손을 가진 재발성 전방 탈구는 충분한 골 이식을 통해 전방 안정성을 얻을 수 있으며, 관절 면을 비교적 잘 일치시켜 정상 관절와의 오목함을 재건할 수 있고 관절염의 빈도를 줄일 수 있다.

**색인 단어:** 견관절, 전방 탈구, 발작, 재발성, 삼면피질 장골 이식술