

상완골 근위부 분쇄 골절에서의 상완골 두 치환술의 단기 추시 결과

경상대학교 의학전문대학원 정형외과학교실

성창민 · 조세현 · 정순택 · 황선철 · 박형빈*

The Short Term Clinical Follow-up Study for Hemiarthroplasty in Proximal Humeral Fracture

Chang-Meen Sung, M.D., Se-Hyun Cho, M.D., Soon-Taek Jung, M.D.,
Sun-Chul Hwang, M.D., Hyung-Bin Park, M.D.*

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

Introduction: The treatment of proximal humeral fracture is traditionally determined by Neer's classification system. The severely displaced three-part or four-part fracture is an indication for primary hemiarthroplasty. The current authors report the clinical results of 10 patients who received hemiarthroplasty for proximal comminuted fractures. The minimum follow-up period was 12 months.

Materials and Methods: The current authors studied 10 patients who, between July 1999 and March 2005, each received hemiarthroplasty for a proximal humeral fracture of one shoulder. According to Neer's classification system, 5 of the patients had three-part fractures, and 5 of the patients had 4-part fractures. The mean interval between trauma and hemiarthroplasty was 6.1 days. The mean age of the 6 female and 4 male patients was 67.4 years (range: 56 to 76). Shoulder function was evaluated using the Constant score, the Simple Shoulder Test, and the modified UCLA score.

Results: The mean Constant score was 51.4(range: 34 to 60). The mean modified SST score was 7.8 out of 12 tasks. Excluding the one patient who had also sustained an axillary artery rupture and a brachial plexus injury after the initial trauma, the mean Constant score for the remaining 9 patients was 53.5(range: 44 to 60), and the mean SST score was 7.2 tasks. The modified UCLA score averages for pain, function, and active forward flexion and strength were, respectively, 8.2(6~10), 6.6(2~8), and 6.9(4~8). The total UCLA score was an average of 21.7(12~26). Patients' the modified UCLA ratings were as follows: Excellent: 3, Good: 6, and Poor: 1. The patient with the poor outcome was the one who had also sustained the neurovascular injury. Patient's subjective satisfaction rating were as follows: Excellent: 2, Good: 7, and Poor: 1.

Conclusion: Based on short term follow-up results, this study indicates that hemiarthroplasty is the treatment of choice for proximal humeral fractures on which it would be difficult to perform open reduction and internal fixation. Hemiarthroplasty is a useful treatment modality to prevent shoulder stiffness and to allow daily living tasks in elderly patients. However, restoration of muscle power and range of joint motion were not recovered satisfactorily.

Key words: Proximal humerus, Comminuted Fracture, Hemiarthroplasty

※통신저자: 박 형 빈*

경상남도 진주시 칠암동 90번지

경상대학교 의학전문대학원 정형외과학교실

Tel: 055) 750-8688, Fax: 055) 761-9477, E-Mail: hbinpark@nongae.gsnu.ac.kr

서 론

상완골 근위부 골절의 치료로서 상완골 두 치환술은 1970년 Neer의 최초 보고 이후 다양한 치환물의 개발과 수술 기법의 발전으로 치료 결과도 향상되고, 적응증 또한 확대되어가는 경향이다^{6,15,16)}. 상완골 두 치환술은 사분골절, 골두 분리 골절, 관절면의 50% 이상을 침범한 압박골절, 골다공증을 동반한 고령의 삼분골절 혹은 골절 탈구 등이 그 일차 적응증이다^{9,14,18)}. 상완골 두 치환술 후 임상결과에 있어서는 대부분의 저자들이 동통 완화에서 비교적 만족할만한 결과를 얻을 수 있다고 보고하고 있으나, 견관절의 운동범위의 회복 정도 및 기능적인 측면의 결과는 상이한 결과를 보고하고 있다^{2,4,9,10,14)}. 저자들은 본 교실에서 상완골 근위부 분쇄 골절로 상완골 두 치환술을 시행받고 1년 이상 추시 가능하였던 10례를 분석하여 견관절 관절운동범위의 정도와 기능적인 측면 그리고 환자의 주관적 만족도를 중심으로 임상적 결과를 보고하고자 한다.

연구 대상 및 방법

1999년 7월부터 2005년 3월까지 상완골 근위부 골절 환자로 상완골 두 치환술을 시행 받은 환자 중 1년 이상 추시 가능하였던 10명(10 견관절)의 환자를 대상으로 하였다. 골절의 분류는 Neer 분류법상 삼분골절 5예, 사분 골절(또는 골절 탈구) 5예였고, 수상 후 수술까지 소요기간은 평균 6.1일이었다. 여자 6명, 남자 4명이었고 평균 연령은 67.4세(최소56세, 최고 76세)였다. 이 환된 견관절은 우측이 7예였고, 좌측이 3예였다. 손상의 원인으로는 교통사고 관련 손상이 4명, 낙상이 6명이었다. 신경손상을 동반한 경우는 액와 신경 손상 1예, 상완신경총 손상 2예였고, 7명은 신경손상이 동반되지 않았다. 이 중 상완신경총 손상을 받은 1예의 경우 액와동맥 파열이 동반되었다. 신경 손상이 동반된 환자 중 액와신경 손상 환자는 근전도 검사상 완전회복을 보였다. 상완신경총 손상을 입은 환자 중 혈관손상이 동반되었던 경우는 회복 소견이 없었고, 신경총 손상만 있었던 한 명은 추시 중 대부분 회복되어, 근전도 검

사 소견상 척골신경의 신경근만 정도의 손상 소견이 남아있었다. 사용한 치환물은 9명에서 Bigliani-Flatow® (Zimmer, Warsaw, IN, USA)를 사용하였고, 1명은 Neer type II (Zimmer, Warsaw, IN, USA)를 사용하였다. 모든 환자에서 골 시멘트를 사용하여 치환물을 고정하였다.

수술은 모두 전신 마취하에 시행하였으며, 삼각흉근간 도달법을 사용하였다. 사분골절의 경우는 회전근개가 부착된 상태로 대결절 및 소결절을 분리한 후 골두를 제거하였다. 삼분 골절의 경우는 5예 모두에서 소결절이 골두에 붙어 있는 상태로 소결절을 견갑하근이 부착된 채 골두를 포함한 근위골편으로부터 절골술을 통하여 분리한 후 골두를 제거하였다. 치환물의 삽입시 약 30도의 후염각이 주어지도록 주의하였고, Bigliani-Flatow® 치환물의 경우는 후염각 유도핀을 이용하여 후염각의 정도를 결정하였다. 치환물의 높이는 수술전 견측의 방사선 사진을 이용한 형판 측정(templating), 회전근개, 삼각근, 이두박근 장두건의 긴장도 등을 이용하여 목측으로 결정하였다. 결절의 고정에는 No. 2 Ethibond(Ethicon®)를 사용하여 주로 고정하였고 최근에 시행된 경우는 Fiber wire(Arthrex®, REF AR-7200)를 이용하여 고정하였다. 전 예에서 상완골 두로부터 채취한 해면골을 이용하여 골이식을 시행하였다.

술 후 재활은 수술 직후부터 수동적 진자 운동을 실시하였고, 술 후 1주부터는 수동적 관절 운동을 전방 굴곡 90도, 외회전 0도까지 시행하였으며, 술 후 6주 이후부터는 능동적 보조 관절운동을 시행하였다. 통상 결절의 골유합이 확인된 수술 후 3개월부터 능동적 관절 운동 및 근력 강화운동을 시행하였다. 추시 기간은 평균 36.7개월(12~89개월)이었다.

수술 후 평가는 견관절 평가 지수들을 이용한 견관절 기능평가와 방사선 평가를 실시하였다. 환자의 견관절 기능에 대한 평가는 Constant score와 SST (Simple shoulder test) 및 UCLA 평가법(modified UCLA score for hemiarthroplasty)으로 평가 하였다. Constant score는 통증 15점, 일상활동도 20점, 관절운동범위 30점, 외전근력 35점으로 100점 만점

으로 평가하였다. SST는 12문항에 대하여 질문하여 가능하다고 한 답변의 수로 평가하였고 UCLA 평가법은 통증, 기능성과 근력 및 관절운동 범위 각각의 최적상태를 10점으로 하여 30점을 만점으로 평가하였다. 전체적으로 24점 이상이면 우수, 18점 이상은 양호, 12점 이상은 보통, 11점 이하는 불량으로 판정하였다.

방사선적 평가는 수술 후 진성 건관절 전후면 방사선사진, 액와 측면 방사선사진, 측면 Y 방사선 사진을 촬영하여 결절 유합 여부, 골두 상방 전위 유무, 골두-결절 간격, 관절와 미란 여부, 이소골 형성여부, 치환물 해리 여부 등을 평가하였다.

환자의 만족도는 시각적 상사등급(VAS)을 이용하여 환자로 하여금 표시하도록 하여 흡족(7.5 초과), 만족(5~7.5), 양호(2.5~5), 불량(2.5 이하)로 판정하였다.

결 과

최종 방문 시 Constant 점수는 평균 51.4(34~60)점 이었고, 동통이 평균 13.5(10~15)점, 일상생활의 활동성 11.0(6~12)점, 운동범위 17.2(10~24)점, 근력 9.7(8~12)점 이었다(Table 1). 동통 지수에 있어 3예에서 일상생활에서 동통을 호소하였고, 나머지 예에서는 모두 동통을 호소하지 않아 동통 해소에는 우수한 결과를 보였다. 상완신경총 및 혈관손상을 동반한 예에서 운동범위 제한이 가장 심하였다. SST의 경우는 12개 문항 중 평균

7.2(1~8)개 문항이 가능하다고 하였다. 수술 전 액와동맥 파열 및 상완신경총 손상이 있었던 1예를 제외한 경우 Constant score는 평균 53.5점이었고 SST는 7.9개 문항이 가능하다고 하였다. 12개의 문항 중 2개 항목 즉, 아픈 팔로 공을 옆으로 해서 10 m 던질 수 있습니까?, 아픈 팔로 공을 약 20 m를 던질 수 있습니까?에 대한 질문에 대하여 모든 환자가 불가능하다고 답하였다. 어깨가 아파 잠을 깨는 적이 있습니까? 팔꿈치를 구부리지 않고 어깨높이의 선반에 동전을 올려 놓을 수 있습니까? 등의 두 질문에 대해서는 모든 환자가 긍정적으로 답하였다. 최종 추시 UCLA score는 동통, 기능성, 근력 및 운동 범위 항목 각각에 대한 평균은 8.2(6~10)점, 6.6(2~8)점, 6.9(4~8)점 이었고, 총점 21.7(12~26)점 이었다(Table 2). UCLA 평가법에 의한 결과는 우수 3예, 양호 6예, 불량 1예 이었고 불량의 경우는 혈관 신경 손상이 있었던 1예 이었다. 이상의 결과로 신경손상의 여부가 골두 치환술 후 건관절의 기능 및 임상 결과에 있어 절대적 요소임을 알 수 있었다.

골절의 분류에 따른 Constant score는 삼분골

Table 2. The results of UCLA score

측정 항목	평균 점수 (N=10)
동통 (10)	8.2 (6~10)
기능 (10)	6.6 (2~ 8)
근력 및 관절운동 (10)	6.9 (4~ 8)
총점 30점	21.7 (12~26)

Table 1. The results of Constant Score

측정 항목	전체 평균	신경손상 제외
동통지수 (15점)	13.5 (10~15)	13.9 (10~15)
일상생활의 활동성 (20점)	11.2 (6~12)	11.6 (10~12)
관절운동범위(30)	전방거상	6.8 (4~10)
	외회전	6.0 (4~ 8)
	내회전	4.4 (2~ 6)
	합계	17.2 (10~24)
근력 (35)	9.7 (8~12)	9.9 (8~12)
총점 100점	51.4 (34~60)	53.5 (47~57)

절의 경우 평균 52.4(47~63)점, 사분골절의 경우 50.4(34~61)점 이었고, UCLA score는 삼분골절의 경우 평균 22.4(19~26)점, 사분골절의 경우 21.0(12~26)점으로, 삼분골절의 경우가 사분골절에 비하여 우수하였다. 혈관-신경손상은 골절-탈구의 경우나, 골절 전위가 심한 경우 발생하였다. 손상의 원인에 따라 Constant score는 낙상의 경우(6명) 평균 53.2(51~63)점, 교통사고(4명)의 경우 평균 48.8(39~57)점으로 저 에너지 손상인 낙상의 경우가 고 에너지 손상인 교통사고에 비하여 높은 Constant score를 나타내었다. 교통사고 4예 모두 사분 골절 또는 골절-탈구로 손상의 정도가 낙상의 경우(삼분골절 4예, 사분골절 2예)에 비하여 심하였고, 그 중 2예는 상완신경총 손상을 동반하였다. 하지만 골절 양상과 손상원인에 따른 임상적 결과의 통계적 유의성은 증례의 수가 작아 밝히지 못하였다.

방사선 평가상 최종 추시시 9예에서 방사선적 결절유합을 얻었고, 1예의 경우는 대결절 소실 및 골두 상방전위가 발생하였다. 수술 직후 골두-결절 간격은 평균 13.8(5~25) mm였으며, 10 mm 초과한 경우는 5예로 평균 Constant score는 53.2(47~57)점, UCLA score는 26.6(19~26)점이었다. 대결절 소실 및 골두 상방전위가 발생한 경우의 Constant score는 54점 이었고, UCLA score는 22점 이었다. 대결절 소실이 발생한 예의 경우 수술 직후 골두-결절 간격은 24 mm였다. 관절와 미란 및 이소골 형성이 보였던 예는 없었고, 최종 추시 방사선 사진 상 치환물의 헤리는 없었다.

환자의 주관적 만족도는 10명의 환자 중 2명의 환자는 흡족, 7명의 환자는 양호한 결과라고 하였으나, 1명의 경우는 불만으로 액와동맥 및 상완신경총 손상이 있었던 환자였다. 전 예에서 술 후 감염, 신경 손상 혈관 손상 등의 합병증은 없었다.

고 찰

근위 상완골의 삼분골절이나 사분골절 또는 골절-탈구의 경우, 상완골 두의 무혈성괴사가 발생할 가능성이 높고, 특히 노령에 발생한 경우는 골다공증으로 인하여 견고한 내고정 자체가 어려워

상완골 두 치환술의 일차적 적응증으로 알려져 있다¹⁷⁾. 저자들은 전형적인 사분골절의 경우 일차적으로 상완골 두 치환술을 시행하고 있다. 삼분 골절의 경우는 대부분 내고정술을 치료의 원칙으로 하고 있으나, 환자의 연령이 많고 골다공증으로 안정적 내고정이 어려운 경우나, 삼분 골절 탈구에 의한 경우에 한하여 상완골 두 치환술을 실시하고 있다.

대부분의 저자들은 상완골 두 치환술 후 동통완화에 대하여는 양호 이상의 우수한 결과를 보고하여 일치된 의견을 보고하고 있으나, 관절운동 범위의 회복 및 근력회복 등의 기능적인 부분에 있어서는 아직도 결과를 예측하기 어려운 경우가 많다고 보고하고 있다^{1,9,10,20-22)}.

기능적 측면에서의 예후 예측이 어려운 이유에 대하여는 다양한 요인들이 보고되어 왔다. 환자측 요인들은 연령, 수술시기, 골절의 양상, 신경 및 혈관 손상 여부 등이 예후에 중요한 영향을 미친다고 하며, 수술 기법과 관련한 술자측 요인은 상완골의 길이, 후염각(retroversion)의 정도, 골두-결절 간격, humeral offset 등이 중요한 예후 결정인자로 알려져 있다^{3,8,11,13,14,19)}. 골두-결절 간격과 관련하여서는 결절의 고정 방법, 수술시의 고정위치, 환자의 연령 및 골다공증의 정도가 영향을 미친다고 알려져 있다^{5,7)}. 수술 후 재활의 경우는 환자 및 시술자 모두에 관련된 요인으로, 지속적이고 헌신적인 재활치료가 최소한 수술 후 6개월 이상 이루어져야 하며 이를 위해서는 환자의 충분한 협조가 필요하다.

저자들의 수술 결과에 따르면 동통 완화라는 측면에서 기대할만한 수준의 결과를 보였으나, 기능적인 면 즉 관절운동 범위 및 근력의 회복에 있어서는 기대 수준에 이르지 못하는 결과였다. 술후 관절운동 범위의 감소 및 근력약화가 Constant score 성적을 떨어뜨리는 주요 원인이었으며, Constant 평가법과 UCLA 평가방법에서 UCLA score의 경우 더 나은 임상 결과를 나타내었는데 이는 UCLA score가 동통과 기능 점수에 비하여 근력 및 관절운동 점수의 비중이 상대적으로 낮은데 기인한 것으로 판단한다¹²⁾. 환자측의 측면에서는 수상 당시의 신경손상의 유무가 가장 중요하며, 수술수기와 관련하여서는 골두-결절

간격 및 대결절의 존재여부가 중요한 예후 결정 요소로 판단한다. 골두-결절 간격에 대하여 Mighell 등¹³⁾은 골두-결절간격이 8 mm에 이를 때까지는 1 mm 당 SST 점수가 0.06 점 증가하였다가, 8 mm를 초과하는 경우 1 mm 당 0.28 점 감소한다고 하였다. Robinson 등²⁰⁾은 결절의 전위가 20 mm 이상인 경우 결절의 흡수 소견이 흔히 발생한다고 하였다. Boileau 등¹⁾도 초기 결절의 부정 위치가 결절 유합에 영향을 미치며, 골절 유합 후 결절의 부정 위치가 근력약화, 관절 강직, 동통 등 임상적 결과에 부정적 영향을 미치므로 수술시 결절 위치의 중요성을 강조하였다. 저자들의 결과에 따르면 1예의 대결절 소실 및 골두상방 전위의 경우 능동적 견관절 외전은 가능하였으나, spring 저울을 이용한 객관적 측정에서는 8점으로 근력약화의 소견이 뚜렷하였다. 이 경우 수술 초기 방사선 사진상 골두-결절 간격이 24 mm 였던 점으로 미루어 대결절 흡수의 원인이 골두-결절 간격의 증가에 기인한 것으로 판단하며, 수술직후의 대결절의 위치가 추후 대결절의 유합, 위축, 흡수 등에 영향을 미칠 것으로 생각하고, 향후 수술직 후의 골두-결절 간격에 따른 예후에 대하여 전향적 연구가 필요할 것으로 판단한다.

환자의 주관적인 만족도는, 연령이 많고 활동성이 적은(sedentary life style) 환자의 경우는 견관절의 근력의 약화에도 불구하고 흡족하다고 답변하여 견관절의 평가 지수와 반드시 일치하지는 않았으며, 환자의 만족도는 동통, 관절 운동 범위, 근력 등이 관여하지만 손상전의 육체 활동의 정도도 영향을 주는 것으로 생각한다.

결 론

단기 추시 결과이지만, 상완골 두 치환술은 관혈적 정복술이 어려운 상완골 근위부 골절에서 견관절 강직을 피할 수 있고, 동통을 완화시켜주며 일상 생활이 가능하도록 하는 수술 방법이나, 관절운동 범위 및 근력의 회복은 충분하지 않은 것으로 판단하며, 기능적인 측면에서는 수상 당시의 신경혈관 손상의 정도가 예후에 영향을 미칠 수 있는 중요한 요소이고, 골두-결절 간격의 유지 또한 술 후 예후에 영향을 미치는 중요한 요인이라

생각한다.

REFERENCES

- 1) Boileau P, et al: Tuberosity malposition and migration: reasons for poor outcomes after hemiarthroplasty for displaced fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg*, 11: 401-412, 2002.
- 2) Bosch U, Skuttek M, Fremerey RW, Tscherner H: Outcome after primary and secondary hemiarthroplasty in elderly patients with fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg*, 7: 479-484, 1998.
- 3) Checchia SL, Santos PD, Miyazaki AN: Surgical treatment of acute and chronic posterior fracture-dislocation of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg*, 7: 53-65, 1998.
- 4) Dimakopoulos P, Potamitis N, Lambiris E: Hemiarthroplasty in the treatment of comminuted intraarticular fractures of the proximal humerus. *Clin Orthop Relat Res*, 341: 7-11, 1997.
- 5) Frankle MA, Greenwald DP, Markee BA, Ondrovic LE, Lee WE: Biomechanical effects of malposition of tuberosity fragments on the humeral prosthetic reconstruction for four-part proximal humerus fractures. *J Shoulder Elbow Surg*, 10: 321-326, 2001.
- 6) Frankle MA, Mighell MA: Techniques and principles of tuberosity fixation for proximal humeral fractures treated with hemiarthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*, 13: 239-247, 2004.
- 7) Frankle MA, Ondrovic LE, Markee BA, Harris ML, Lee WE: Stability of tuberosity reattachment in proximal humeral hemiarthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*, 11: 413-420, 2002.
- 8) Gobel F, Wuthe T, Reichel H: Results of shoulder hemiarthroplasty in patients with acute and old fractures of the proximal humerus. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*, 137: 25-30, 1999.
- 9) Goldman RT, Koval KJ, Cuomo F, Gallagher MA, Zuckerman JD: Functional outcome after humeral head replacement for acute three- and four-part proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg*, 4: 81-86, 1995.
- 10) Hawkins RJ, Switlyk P: Acute prosthetic replacement for severe fractures of the proximal humerus. *Clin Orthop Relat Res*, 289: 156-160, 1993.

- 11) **Hwang SK, Kim YS:** *Hemiarthroplasty in comminuted fracture and dislocation of the proximal humerus. J Korean Shoulder Elbow society, 1: 205-211, 1998.*
- 12) **Kuhn JE, Blasier RB:** *Assessment of outcome in shoulder arthroplasty. Orthop Clin North Am, 29: 549-563, 1998.*
- 13) **Mighell MA, Kolm GP, Collinge CA, Frankle MA:** *Outcomes of hemiarthroplasty for fractures of the proximal humerus. J Shoulder Elbow Surg, 12: 569-577 2003.*
- 14) **Moeckel, BH, Dines DM, Warren RF, Altchek DW:** *Modular hemiarthroplasty for fractures of the proximal part of the humerus. J Bone Joint Surg Am, 74: 884-889, 1992.*
- 15) **Neer CS. 2nd:** *Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation. J Bone Joint Surg Am, 52: 1077-1089, 1970.*
- 16) **Neer CS 2nd:** *Displaced proximal humeral fractures. II. Treatment of three-part and four-part displacement. J Bone Joint Surg Am, 52: 1090-1103, 1970.*
- 17) **Neer CS 2nd:** *Indications for replacement of the proximal humeral articulation. Am J Surg, 89: 901-907, 1955.*
- 18) **Neer CS 2nd:** *Prosthetic Replacement of the Humeral Head: Indications and Operative Technique. Surg Clin North Am, 43: 1581-1597, 1963.*
- 19) **Rietveld AB, Daanen HA, Rozing PM, Obermann WR:** *The lever arm in glenohumeral abduction after hemiarthroplasty. J Bone Joint Surg Br, 70: 561-565, 1988.*
- 20) **Robinson CM, et al:** *Primary hemiarthroplasty for treatment of proximal humeral fractures. J Bone Joint Surg Am, 85: 1215-1223, 2003.*
- 21) **Seo JB, Won CH, Kim YM, Choi ES, Lee HS, Hong YC:** *Hemiarthroplasty for the comminuted fracture of the proximal humerus. J Korean Shoulder Elbow society, 3: 61-67, 2000.*
- 22) **Zyto K, Wallace WA, Frostick SP, Preston BJ:** *Outcome after hemiarthroplasty for three- and four-part fractures of the proximal humerus. J Shoulder Elbow Surg, 7: 85-89, 1998.*

초 록

목적: 근위 상완골 골절의 치료 방법은 일반적으로 Neer 분류법에 의하고, 심하게 전위된 3분 골절 및 4분 골절의 경우 상완골두 치환술의 적응증이 된다. 저자들은 근위 상완골의 분쇄 골절로 인하여 상완골두 치환술을 시행 받고, 최소 1년 이상 추시 가능하였던 10례의 단기적 임상적 결과를 보고 하고자 한다.

대상 및 방법: 저자들은 1999년 7월부터 2005년 3월까지 상완골 근위부 골절로 상완골 두 치환술을 시행 받은 환자 중 최소 1년 이상 추시 가능 하였던 10명(10 건관절)의 환자를 대상으로 하였다. Neer 분류법에 의하면 5명은 3분 골절이었고, 나머지 5명은 4분 골절이었으며 외상 후 수술까지 소요 시간은 평균 6.1일 이었다. 남자 4명, 여자 6명이었고, 평균 연령은 67.4세(최소 56세, 최고 76세)였다. 술 후 견관절 기능은 Constant score와 SST (Simple shoulder test) 및 UCLA 평가법(modified UCLA score for hemiarthroplasty)을 이용하여 평가하였다.

결과: 최종 방문 시 Constant 점수는 평균 51.4(최저 34점, 최고 60점)점이었고, 변형된 SST의 경우는 12개 문항 중 평균 7.8개 문항이 가능하다고 하였다. 수상 당시 액와동맥 파열 및 상완신경총 손상이 있었던 1례를 제외한 경우 Constant score는 평균 53.5(최저 44점, 최고 60점)점 이었고, SST의 경우는 12개 문항 중 평균 7.2(1~8)개 문항이 가능하다고 하였다. 최종 추시 UCLA score는 동통, 기능성, 근력 및 운동 범위 항목 각각이 평균은 8.2(6~10)점, 6.6(2~8)점, 6.9(4~8)점 이었고, 총점 21.7(12~26)점 이었다. UCLA 평가법에 의한 결과는 우수 3예, 양호 6예, 불량 1예 이었고 불량의 경우는 혈관 및 신경 손상이 있었던 1예 이었다. 환자의 주관적 만족도는 10명의 환자 중 2명의 환자는 흡족, 7명의 환자는 양호한 결과라고 하였으나, 1명의 경우는 불만이였다.

결론: 단기 추시 결과이지만, 상완골 두 치환술은 관절적 정복술이 어려운 상완골 근위부 골절에 있어서 일차적 치료방법이라고 생각된다. 상완골 두 치환술은 고령의 환자에게 있어서 강직을 예방할 수 있고 일상적인 생활이 가능하도록 하는 수술 방법이나, 관절운동 범위 및 근력의 회복은 충분하지 않았다.

색인 단어: 근위 상완골, 분쇄 골절, 상완골 두 치환술