

## 단극성 이완 고정 스템을 이용한 요골두 금속 치환술의 단기 추시 결과

이수건 · 송경섭<sup>✉</sup> · 이승환 · 윤상필 · 임상윤

광명성애병원 정형외과

### The Short Term Results of Radial Head Arthroplasty with Unipolar Loose Fit Stem

Su-Keon Lee, M.D., Kyeong-Seop Song, M.D.<sup>✉</sup>, Seung-Hwan Lee, M.D.,  
Sang-Pil Yoon, M.D., Sang-Youn Lim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Gwangmyeong Sungae Hospital, Gwangmyeong, Korea

**Purpose:** We report short-term results of radial head prosthesis using a unipolar loose fit stem in ten patients.

**Materials and Methods:** Ten patients with Mason type three radial head fracture, who received unipolar radial head arthroplasty from February 2010 to June 2011, were evaluated (mean follow-up: 22 months, range: 18-30 months). Subjects consisted of five men and five women. Range of elbow motion was measured. Mayo elbow performance index (MEPI) score was used for functional evaluation and periodic radiological imaging was performed to evaluate the stability of implant.

**Results:** After an average follow-up of 22 months, elbow stability was maintained in all cases, and the average range of motion of elbow flexion and extension was 6 to 130 degrees. Average range of pronation and supination was 66 and 74 degrees, respectively. MEPI score was evaluated as excellent in seven cases, and good in three cases. On final follow-up, radiological assessment showed implant stability in all cases without evidence of dislocation, subluxation, arthritis, periprosthetic osteolysis or heterotopic ossification.

**Conclusion:** Based on our short-term follow-up, radial head arthroplasty with unipolar loose fit stem is a useful method for obtaining satisfactory outcome for unreducible comminuted radial head fractures.

**Key Words:** Elbow, Radial head fracture, Unipolar radial head arthroplasty, Loose fit stem

## 서 론

요골두 및 경부의 골절은 흔한 골절로, 모든 골절의 1.7%-5.4%를 차지하며<sup>1)</sup> 주관절 골절의 3분의 1을 차지한다.<sup>2)</sup> 요골두는 척골과 함께 회전 운동을 하고 상완골 소두와 함께 굴곡 및 신전 운동을 하며 주관절의 외반 시 안정성 유지에 중요한 역할을 한다.<sup>1)</sup> 요골두 골절에 대한 치료의 목표는 주관절의 안정성 회복, 주관절 운동범위 유지, 전완부의 회전운동을 회복시키고 요골 길이를 유지시키는 것이다.<sup>3)</sup> 요골두 치환술(radial head arthroplasty)은 주관

Received July 9, 2014

Revised (1st) August 18, 2014, (2nd) November 26, 2014

Accepted March 18, 2015

✉ Address reprint requests to: Kyeong-Seop Song, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Gwangmyeong Sungae Hospital,  
36 Digital-ro, Gwangmyeong 423-711, Korea

Tel: 82-2-268-7236 · Fax: 82-2-2680-7252

E-mail: limsy2003@naver.com

Financial support: None. Conflict of interest: None.

Copyright © 2015 The Korean Fracture Society. All rights reserved.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

절 또는 전완부의 복합 골절-탈구(complex fracture-dislocation) 손상에서 내고정을 시행할 수 없는 요골두 분쇄 골절에 적용되며, 과거 시행되었던 요골두 절제술은 생역학적 사체 실험 결과 및 임상적 합병증이 보고되면서 그 적용이 점차 줄어들고 있다.<sup>4,5)</sup>

요골두 절제의 이러한 문제점을 보완하기 위해 요골두 치환술을 시행하였고,<sup>6)</sup> 이후 다양한 디자인의 금속성 요골두 치환물이 개발되었으며,<sup>7-9)</sup> 치환물의 성격에 따라 양극성/단극성(bipolar/unipolar), 일체형/조합형(monoblock/modular) 등으로 분류될 수 있다. 단극성(unipolar) 치환물의 경우 스템의 고정 방법에 따라 압박 고정(press fit)과 이완 고정(loose fit)으로 나눌 수 있다.

단극성 요골두 치환술의 경우에는 초기 모델의 경우 요골두의 크기 및 두께 등의 해부학적 구조를 맞추기 어려웠을 수술 후에 요골두의 높이가 과도하게 치환되는(overstuffing) 경우가 발생하며,<sup>10)</sup> 관절면의 접촉 압력의 증가로 인한 관절염의 증가를 가져올 수 있다는 단점이 있다.<sup>11)</sup> 골두와 스템 사이의 움직임은 주어 이를 극복할 수 있는 양극성 요골두 치환술의 경우에는 단극성 요골두 치환술에 비해 안정성이 떨어지고 골두와 스템 사이에 움직임으로 인한 마모 현상과 무증상 골용해 소견이 보고되었다.<sup>12)</sup> 따라서 저자들은 상대적으로 좋은 안정성을 제공하며, 조합형(modular)으로 해부학적 구조에 대한 높은 적합성을 제공할 수 있는 단극성 이완 고정 스템을 사용하였다. 또한 골수강보다 작은 스템을 삽입함으로써 의도적으로 움직임을 주어 이러한 움직임이 해부학적으로 불일치한 요골두를 보상해주는 'spacer' 역할을 하게 하였다.<sup>13)</sup> 저자들은 복합성 요골두 골절에서 요골두 절제 후 단극성 이완 고정 스템을 이용하여 치환술을 시행한 환자들을 대상으로 단기 추시 결과를 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

2010년 2월부터 2011년 6월까지 Mason 분류 제3형의 요골두 골절로 본원 정형외과에서 단극성 이완 고정 스템을 이용한 요골두 치환술(Evolve<sup>®</sup>; Wright Medical Tech. Inc., Arlington, TN, USA)을 시행받은 13명의 환자 중 18개월 이상 추시 가능하였던 10명의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 평균 연령은 51.6세(32-79세)였고, 남녀 각각 5명씩이었다. 평균 추시 기간은 22개월(18-30개월)이었다. 수술 전 단순 방사선 촬영 및 3차원 multi-detector 전산화 단층촬영을 시행하여 요골두 골절 유형 및 내고정 가능성, 그리고 동반 손상의 유무 등을 평가한 뒤 치료 방침을 결정하였다. 요골두의 관절적 정복 및 내고정을 위한 기구 및 단극성 요골두 치환술을 위한 기구 모두 준비하였으며,

수술시야에서 큰 유리 골편이 있거나 심한 골간단부 골 결손이 있는 경우, 또한 골절부의 감입이나 변형이 있거나 교정할 수 없는 골편이 있는 경우, 그리고 관절면에 세 개 이상의 골편이 있는 경우는 치환술을 시행하였다. 요골두의 골편들은 수집하여 절제한 골편과 함께 요골두의 직경 및 두께를 측정하는 데 이용하였으며, 직경은 경계선상에서 작은 직경을 선택하였으며, 요골두의 높이가 과도하게 치환되는(overstuffing) 경우를 방지하기 위하여 가장 적게 절제된 부분의 두께를 측정하여 신중하게 치환물의 높이를 결정하였다.<sup>14)</sup> 치환물의 크기가 결정된 후 trial 임플란트를 삽입하여 치환물의 적절성을 평가하였고, 적절한 치환물의 삽입 후 관절운동 및 안정성을 확인하였다. 요골두 치환술 후에 외측부인대 및 관절막의 파열이 있고 임플란트 삽입 후에도 불안정성이 있는 경우에는 인대봉합술을 시행하였으며, 동반된 척골 주두 골절이 경우 내고정을 같이 시행하였다. 수술 후 재활은 동반 손상과 주관절의 안정성에



**Fig. 1.** Preoperative antero-posterior (A) and lateral (B) radiographs show a serious triad injury. At 12 months after the operation, antero-posterior (C) and lateral (D) radiographs of the elbow show a well aligned ulnohumeral and radiocapitellar joint. Tension band wirings for fracture of ulnar olecranon was applied simultaneously.

**Table 1.** Type of Radial Head Fracture with Associated Injuries of 10 Patients

No.	Sex	Age (yr)	Injury mechanism	Fracture type	Associated injuries
1	Male	32	Fall	Mason type III	None
2	Female	38	Fall	Mason type III	None
3	Female	79	Fall	Mason type III	Elbow dislocation, Fracture coronoid (Reagan & Morrey type I), LCL rupture
4	Female	50	Fall	Mason type III	LCL rupture
5	Male	50	Fall	Mason type III	Fracture coronoid (Reagan & Morrey type I)
6	Female	60	Fall	Mason type III	LCL rupture
7	Male	49	Bicycle accident	Mason type III	Fracture coronoid (Reagan & Morrey type I)
8	Male	66	Fall	Mason type III	Fracture olecranon, Fracture coronoid (Reagan & Morrey type II), elbow dislocation, LCL rupture (terrible triad)
9	Male	46	Fall	Mason type III	Fracture coronoid (Reagan & Morrey type I)
10	Female	46	Fall	Mason type III	None

LCL: Lateral collateral ligament.

따라 고정 위치, 관절 운동 시기를 달리하였다.

최종 추시 시 임상적 평가는 주관절의 운동범위 및 각도, 동통, 주관절의 안정성을 등을 기초로 하는 Mayo elbow performance index (MEPI) 점수를 이용하였고, 그 결과를 우수(91-100), 양호(81-90), 보통(71-80) 그리고 불량(70 이하)으로 판정하였다. 삽입물의 이완(loosening), 안정성 및 관절염, 삽입물 주위 골감소, 이소성 골화증을 평가하기 위해 주기적인 방사선적 추시를 하였다.

추시 가능하였던 10명의 모든 환자가 급성 손상으로 인한 외상이 원인이었고, 4명의 환자는 주관절 불안정성으로 인해 외측 측부인대 봉합술을 시행하였으며, 그 중 1명은 척골 주두 골절로 인해 내고정술을 시행하였다(Fig. 1). 또한 5명의 환자는 구상돌기 골절이 동반되어 있었고, 그 중 4명의 환자는 Reagan과 Morrey 분류 제1형에 해당되는 골단(tip) 부위 골절이었으며, 1명의 환자는 분류 제2형에 해당되었고 모두 보존적 치료를 시행하였다(Table 1).

## 결 과

평균 22개월 뒤 최종 추시 결과, 전체 예에서 외반력과 내반력에 대한 주관절의 안정성이 유지되었고, 주관절 신전 및 굴곡 범위는 평균 6도(0-15도)에서 130도(120-140도)까지 가능하였다. 회내전 및 회외전은 각각 평균 66도(60-70도) 및 74도(60-85도)였다. 반대측에 요골두 골절을 동반한 1예를 제외한 9예에서 손상 당하지 않은 반대측 주관절의 신전 및 굴곡 범위는 평균 3도(0-5도)에서 142도(140-145도), 회내전 및 회외전은 각각 평균 70도(65-75도), 80도(70-85도)였다.

**Table 2.** Range of Motion and MEPI Scores at Final Follow-Up

No.	Extension (°)	Flexion (°)	Pronation (°)	Supination (°)	MEPI
1	5	140	70	75	Excellent
2	0	135	70	80	Excellent
3	15	120	60	80	Good
4	5	140	60	75	Excellent
5	0	135	70	85	Excellent
6	5	135	65	70	Excellent
7	0	125	60	65	Excellent
8	15	120	70	60	Good
9	10	120	65	70	Good
10	5	130	70	80	Excellent

MEPI: Mayo elbow performance index.

MEPI 점수는 7예에서 우수(excellent), 3예에서 양호(good)로 판정되었다(Table 2). 최종 방사선 추시 결과, 관절의 탈구나 아탈구 소견은 없었고, 삽입물의 안정성도 유지되었으며, 삽입물의 이완(loosening)이나 관절염, 삽입물 주위 골감소, 이소성 골화증 역시 관찰되지 않았다.

## 고 찰

요골두 골절은 전체 주관절 골절의 약 30%를 차지하며, 지금까지 다양한 치료 방법이 시도되고 있다.<sup>2)</sup> 비전위 골절이나 전위가 미약한 경우 요골두 골절은 보존적 치료가 가능하며, 전위가 있더라도 분쇄가 심하지 않다면 관혈적 정복 및 내고정술을 시행하는 경우 결과가 좋다고 알려져

있다.<sup>15)</sup> 분쇄된 요골두 골절의 경우에도 Sanders와 French<sup>16)</sup>는 나사못을 이용하여, Kang 등<sup>14)</sup>과 Esser 등<sup>17)</sup>은 Herbert 나사나 mini plate 등을 이용하여 내고정 시 양호한 결과를 보고하였다. 가능하면 해부학적 정복을 해야 하나 요골두의 심한 분쇄 골절이 있으면 정복이 불가능할 수가 있고 주변 연부조직의 손상이 동반되면 요골두의 정복과 고정 상태를 유지하기 어려워 주관절 강직이나 만성적 불안정이 생길 수 있다.

이러한 경우 기존의 치료는 일부에서만 요골두 치환술을 시행하였으며 내고정이 어려운 요골두 골절에 경우에는 불유합의 가능성이 높기 때문에 요골두 절제술을 시행한 후 조기 관절 운동을 시행하여 주관절의 강직을 줄이고자 하였다.<sup>18)</sup> 요골두 절제술 후 결과는 일부에서 비교적 양호하다고 보고하였으나 주변 연부조직 손상 동반 시에는 만성적인 주관절 불안정성을 가져올 수 있어 요골의 상방 전이로 인한 주관절의 관절염 및 완관절의 척골 감입 증후군을 초래할 수 있다.<sup>4)</sup> 요골두가 주관절과 전완부의 안정성에 중요한 역할을 하는 것이 임상적으로 밝혀짐으로써 요골두 절제술의 적응증은 점차 줄어들고 있다.<sup>5,19-22)</sup>

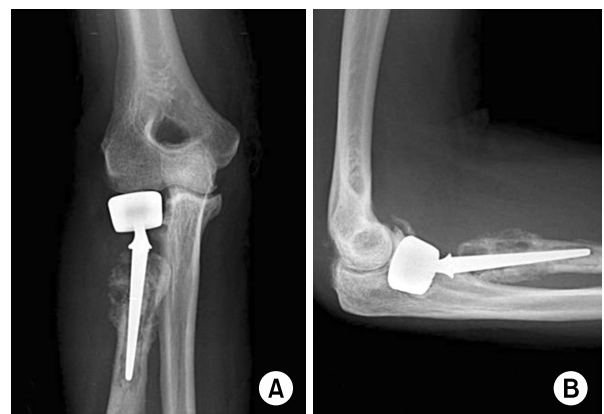
Harrington과 Tountas,<sup>19)</sup> Harrington 등,<sup>8)</sup> Moro 등<sup>23)</sup>과 Grewal 등<sup>24)</sup>은 금속성 요골두의 치환이 외상성 주관절 불안정성의 치료 시 안정성에 중요한 역할을 한다고 하였고, 이 3명의 연구자들 모두 단극성 이완 고정 스템을 사용하였다. 또한 이전에 연구 결과들을 보면, 요골두 분쇄골절이 측부 인대 파열, 주두 골절, 구상 돌기 골절 및 원위 요척 관절 손상과 동반된 경우에는 요골두 골절만 치료 시 주관절의 불안정성을 가져올 수 있기 때문에 동반 손상에 대한 치료에 대한 중요성을 강조하였다.<sup>22,25)</sup> 본 증례의 경우 10예 모두 급성 외상으로 인해 발생한 요골두의 분쇄 골절이 있었고, 그 중 4예에서는 외측 측부 인대의 손상이 동반되어 있었으며, 1예에서는 척골의 주두 골절도 동반되어 있었다. 또한 5예에서 구상돌기 골절이 동반되어 있었다. 이에 따라 본 연구에서는 외측 측부 인대가 파열되어 인공치환물 삽입 후 불안정성이 심한 4예에서 외측 측부 인대 봉합과 보강을 시행하였고, 척골 주두 골절의 경우 장력대강선 고정술을 시행하였다. 5예의 구상돌기 골절에 대해서는 보존적 치료를 시행하였으며, 요골두 치환물은 단극성의 이완 고정 스템을 사용하였다.

Park 등<sup>26)</sup>에 의하면 급성 손상에 의한 요골두 분쇄골절 환자에서 이극성 금속 요골두 치환술을 시행 받은 6예에서 평균 19개월 단기 추시 결과 우수 및 양호한 결과를 보였다고 보고하고 있으며, Popovic 등<sup>12)</sup>은 이극성 금속 요골두 치환술의 중기 결과를 보고하였는데, 51명의 환자를 8.4년 추시한 결과 76.5%에서 우수 및 양호한 결과를 보였으나 방사선적 검사상 약 72%에서 무증상 골용해 소견을

보였다고 한다. 이는 작은 금속 골두와 얇은 polyethylene 사이의 스트레스 때문일 것으로 추정하며, 특히 활동성이 많은 젊은 환자에서 세밀한 추적관찰이 필요하다고 하였다. 저자들도 시멘트를 이용한 양극성 요골두 치환술을 한 경우 중 1예에서 이와 같은 사례를 경험하였다(Fig. 2). 양극성 요골두 치환물의 경우 요골두와 스템 사이에서 움직임이 있을 수 있으며 이러한 움직임이 요골두-소두 관절의 접촉을 증가시킬 수 있으나 오히려 생역학적 측면에서 단극성 치환물보다 관절의 안정성이 떨어지게 하여 요골두가 해리(dissociation)되는 합병증을 가져올 수 있다.<sup>27-29)</sup>

반면에 단극성 압박 고정 스템은 부유(floating) 현상이 거의 없어서 생역학적 안정성면에서 양극성 요골두 치환술에 비해 다소 우월하다는 견해가 있으나 요골두-소두 관절의 접촉이 일정하지 않으며 복잡한 주관절의 해부학적 구조를 맞추기가 힘들어,<sup>3,30)</sup> 요골두 운동의 부자연스러움이나 치환물과 소두 사이의 관절염을 야기할 수 있다. 이러한 문제점을 보완한 것이 조합형 이완 고정 스템으로, 여러 가지 조합에 의한 치환물로 주관절의 구조에 적합성을 제공할 수 있으며 의도적으로 작은 스템의 삽입으로 인해 발생한 움직임이 단극성의 단점인 일정치 않은 요골두-소두 관절의 접촉을 보상해줄 수 있다. 스템이 지나치게 이완되는 문제가 보고되는 경우가 있긴 하지만,<sup>8,23)</sup> 압박 고정이나 시멘트 스템의 경우보다 재치환술이 용이하다는 장점도 있다.<sup>13,24)</sup>

Doornberg 등<sup>31)</sup>은 고정할 수 없는 요골두 분쇄 골절에서 단극성 이완 스템이 압박 고정 스템보다 기능적으로 낫다고 하였고, 방사선 추시 결과 유의할 만한 이완이나 골용해도 보이지 않았다고 하였다. 다만, 수술 중에 주의할



**Fig. 2.** At 24 months after the operation, antero-posterior (A) and lateral (B) radiographs show osteolysis around the proximal radius and stem and a loose prosthesis from the cemented bipolar replacement group.

점으로 너무 큰 치환물을 삽입할 경우 요골두의 높이가 과도하게 치환되어(overstuffing) 삽입된 금속 요골두가 소두를 침식시켜 불량한 예후를 가져온다고 하였다.

단극성 이완 고정 스템을 이용한 요골두 치환술에 경우 치환물의 크기와 높이에 따라 스템이 지나치게 이완되거나 과도하게 치환되는 경우에 따른 합병증을 야기할 수 있으므로 치환물의 크기와 높이를 선택함에 있어 주의를 기울여야 한다. 본 연구에서는 단기 추시 결과 특별한 합병증 없이 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었으나 다른 시스템을 사용한 요골두 치환술과의 비교 연구가 이루어지지 않았고, 대상의 수가 적었으며, 추시 기간이 짧았다는 한계점이 있음을 고려해야 한다. 따라서 장기적인 합병증과 예후에 대한 평가를 위하여 향후 더 많은 대상에 대한 면밀한 장기 추시가 필요할 것으로 생각된다.

## 결 론

안정적인 정복 및 내고정을 할 수 없는 요골두 분쇄 골절에 대하여 요골두 치환술은 추후 합병증을 예방하는 유용한 치료법이다. 단극성 이완 고정 스템을 이용한 요골두 치환술은 본 연구의 단기 추시 결과, 적절한 크기에 스템을 사용한다면 고정할 수 없는 요골두 분쇄 골절 치료에 있어 선택할 수 있는 치료 방법 중 하나로 생각해 볼 수 있겠다.

## References

- 1) **Morrey B**: The elbow and its disorders. 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders Co: 341-364, 2000.
- 2) **Mason ML**: Some observations on fractures of the head of the radius with a review of one hundred cases. *Br J Surg*, **42**: 123-132, 1954.
- 3) **Calfee R, Madom I, Weiss AP**: Radial head arthroplasty. *J Hand Surg Am*, **31**: 314-321, 2006.
- 4) **Ikeda M, Oka Y**: Function after early radial head resection for fracture: a retrospective evaluation of 15 patients followed for 3-18 years. *Acta Orthop Scand*, **71**: 191-194, 2000.
- 5) **Morrey BF, Tanaka S, An KN**: Valgus stability of the elbow. A definition of primary and secondary constraints. *Clin Orthop Relat Res*, **(265)**: 187-195, 1991.
- 6) **Vanderwilde RS, Morrey BF, Melberg MW, Vinh TN**: Inflammatory arthritis after failure of silicone rubber replacement of the radial head. *J Bone Joint Surg Br*, **76**: 78-81, 1994.
- 7) **Speed K**: Ferrule caps for the head of the radius. *Surg Gynecol Obstet*, **73**: 845-850, 1941.
- 8) **Harrington IJ, Sekyi-Otu A, Barrington TW, Evans DC, Tuli V**: The functional outcome with metallic radial head implants in the treatment of unstable elbow fractures: a long-term review. *J Trauma*, **50**: 46-52, 2001.
- 9) **Knight DJ, Rymaszewski LA, Amis AA, Miller JH**: Primary replacement of the fractured radial head with a metal prosthesis. *J Bone Joint Surg Br*, **75**: 572-576, 1993.
- 10) **King GJ, Zarzour ZD, Patterson SD, Johnson JA**: An anthropometric study of the radial head: implications in the design of a prosthesis. *J Arthroplasty*, **16**: 112-116, 2001.
- 11) **Judet T, Garreau de Loubresse C, Piriou P, Charnley G**: A floating prosthesis for radial-head fractures. *J Bone Joint Surg Br*, **78**: 244-249, 1996.
- 12) **Popovic N, Lemaire R, Georis P, Gillet P**: Midterm results with a bipolar radial head prosthesis: radiographic evidence of loosening at the bone-cement interface. *J Bone Joint Surg Am*, **89**: 2469-2476, 2007.
- 13) **van Riet RP, Van Glabbeek F, Neale PG, Bortier H, An KN, O'Driscoll SW**: The noncircular shape of the radial head. *J Hand Surg Am*, **28**: 972-978, 2003.
- 14) **Kang HJ, Choi YW, Han SB, Kang ES**: Mini-plate fixation for comminuted radial head fracture. *J Korean Soc Surg Hand*, **8**: 171-176, 2003.
- 15) **King GJ, Evans DC, Kellam JF**: Open reduction and internal fixation of radial head fractures. *J Orthop Trauma*, **5**: 21-28, 1991.
- 16) **Sanders RA, French HG**: Open reduction and internal fixation of comminuted radial head fractures. *Am J Sports Med*, **14**: 130-135, 1986.
- 17) **Esser RD, Davis S, Taavao T**: Fractures of the radial head treated by internal fixation: late results in 26 cases. *J Orthop Trauma*, **9**: 318-323, 1995.
- 18) **Morrey BF, Askew L, Chao EY**: Silastic prosthetic replacement for the radial head. *J Bone Joint Surg Am*, **63**: 454-458, 1981.
- 19) **Harrington IJ, Tountas AA**: Replacement of the radial head in the treatment of unstable elbow fractures. *Injury*, **12**: 405-412, 1981.
- 20) **Heim U**: Combined fractures of the radius and the ulna at the elbow level in the adult. Analysis of 120 cases after more than 1 year. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar*

- Mot, **84**: 142-153, 1998.
- 21) **Ring D, Jupiter JB, Zilberfarb J**: Posterior dislocation of the elbow with fractures of the radial head and coronoid. *J Bone Joint Surg Am*, **84**: 547-551, 2002.
  - 22) **Josefsson PO, Gentz CF, Johnell O, Wendeberg B**: Dislocations of the elbow and intraarticular fractures. *Clin Orthop Relat Res*, (**246**): 126-130, 1989.
  - 23) **Moro JK, Werier J, MacDermid JC, Patterson SD, King GJ**: Arthroplasty with a metal radial head for unreconstructible fractures of the radial head. *J Bone Joint Surg Am*, **83**: 1201-1211, 2001.
  - 24) **Grewal R, MacDermid JC, Faber KJ, Drosdowech DS, King GJ**: Comminuted radial head fractures treated with a modular metallic radial head arthroplasty. Study of outcomes. *J Bone Joint Surg Am*, **88**: 2192-2200, 2006.
  - 25) **Pugh DM, Wild LM, Schemitsch EH, King GJ, McKee MD**: Standard surgical protocol to treat elbow dislocations with radial head and coronoid fractures. *J Bone Joint Surg Am*, **86**: 1122-1130, 2004.
  - 26) **Park JW, Moon JG, Park JH, et al**: The short term results of bipolar radial head prosthesis. *J Korean Soc Surg Hand*, **13**: 188-194, 2008.
  - 27) **Herald J, O'Driscoll S**: Complete dissociation of a bipolar radial head prosthesis: a case report. *J Shoulder Elbow Surg*, **17**: e22-e23, 2008.
  - 28) **Moon JG, Berglund LJ, Zachary D, An KN, O'Driscoll SW**: Radiocapitellar joint stability with bipolar versus monopolar radial head prostheses. *J Shoulder Elbow Surg*, **18**: 779-784, 2009.
  - 29) **O'Driscoll SW, Herald J**: Symptomatic failure of snap-on bipolar radial head prosthesis. *J Shoulder Elbow Surg*, **18**: e7-e11, 2009.
  - 30) **Yian E, Steens W, Lingenfelter E, Schneeberger AG**: Malpositioning of radial head prostheses: an in vitro study. *J Shoulder Elbow Surg*, **17**: 663-670, 2008.
  - 31) **Doornberg JN, Parisien R, van Duijn PJ, Ring D**: Radial head arthroplasty with a modular metal spacer to treat acute traumatic elbow instability. *J Bone Joint Surg Am*, **89**: 1075-1080, 2007.

## 단극성 이완 고정 스템을 이용한 요골두 금속 치환술의 단기 추시 결과

이수건 · 송경섭<sup>✉</sup> · 이승환 · 윤상필 · 임상윤

광명성애병원 정형외과

**목 적:** 요골두 분쇄 골절에 대하여 단극성 이완 고정 스템을 이용한 요골두 치환술을 시행 후 평균 22개월간의 단기 추시 결과를 보고하고자 한다.

**대상 및 방법:** Mason 분류 제3형의 요골두 골절에서 단극성 금속성 요골두 치환술을 시행한 환자 중에 18개월 이상 추시가 가능하였던 10명의 환자를 대상으로 하였다. 주관절의 운동범위를 측정하였고, 기능적 평가를 위해 Mayo elbow performance index 점수를 이용하였으며, 삽입물의 안정성을 평가하기 위해 방사선적 추시를 하였다.

**결 과:** 주관절의 안정성은 전체 예에서 유지되었고, 주관절 굴곡 및 신전 범위는 평균 6-130도까지 가능하였다. 회내전 및 회외전은 각각 평균 66도 및 74도였다. Mayo elbow performance index 점수는 7예에서 우수, 3예에서 양호로 판정되었다. 최종 방사선 추시 결과 삽입물의 안정성은 유지되었으며 관절의 탈구나 아탈구 소견, 관절염, 삽입물 주위 골감소, 이소성 골화증은 관찰되지 않았다.

**결 론:** 복원할 수 없는 요골두 분쇄 골절에 대하여 단극성 이완 고정 스템을 이용한 요골두 치환술은 단기 추시 결과 요골두 분쇄 골절 치료에 있어 선택할 수 있는 치료 방법 중 하나로 생각해볼 수 있겠다.

**색인 단어:** 주관절, 요골두 골절, 단극성 요골두 치환술, 이완 고정 스템

접수일 2014. 7. 9 수정일 1차 2014. 8. 18, 2차 2014. 11. 26 게재확정 2015. 3. 18

<sup>✉</sup>교신저자 송경섭

광명시 디지털로 36, 광명성애병원 정형외과

Tel 02-268-7236, Fax 02-2680-7252, E-mail [limsy2003@naver.com](mailto:limsy2003@naver.com)