

원위 쇄골 골절의 보존적 치료 후 발생한 불유합의 관련 인자

강철형 • 정재훈 • 예희욱 • 조철현[✉]

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

Associated Factors of Nonunion Following Conservative Management of Distal Clavicle Fractures

Chul-Hyung Kang, M.D., Jae Hoon Jung, M.D., Hee-Uk Ye, M.D., and Chul-Hyun Cho, M.D., Ph.D.[✉]

Department of Orthopedic Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: The purpose of this study was to evaluate radiological and clinical outcomes and to analyze factors associated with nonunion after conservative management in patients with distal clavicle fracture.

Materials and Methods: We analyzed 29 cases. Neer type, coracoclavicular distance (CCD), initial displacement, comminution, union, and presence of bony union were evaluated by plain radiographs. Clinical outcomes according to University of California at Los Angeles (UCLA), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES), and subjective shoulder value (SSV) scores were assessed.

Results: Six cases (20.7%) had developed nonunion. Three cases had asymptomatic nonunion. Mean UCLA, ASES, and SSV scores were 30.9, 88.3, and 87.0 in the union group and 26.7, 76.2, and 70.8 in the nonunion group. Although the nonunion group had inferior clinical outcome compared to the union group, there was no significant difference between the two groups. Older age and more CCD showed correlation with nonunion ($p=0.047$, $p=0.007$).

Conclusion: Conservative management of distal clavicle fractures provided satisfactory clinical outcomes. The rate of symptomatic nonunion was 10.4%. Occurrence of nonunion showed correlation with older age and more CCD.

Key words: distal clavicle fracture, conservative management, nonunion, associated factor

서론

쇄골 골절은 모든 골절의 5%를 차지하는 흔한 손상이며, 이 중 원위 쇄골 골절은 모든 쇄골 골절의 10%~15% 정도에서 발생한다.¹⁾ 대부분의 쇄골 골절은 일반적으로 보존적 치료로도 좋은 임상적 및 방사선학적 결과를 얻을 수 있는 것으로 알려져 있지만, 원위 쇄골 골절은 보존적 치료 시 불유합의 빈도가 28%~44% 정도로 높게 발생하는 것으로 보고되고 있다.²⁻⁷⁾

원위 쇄골 골절은 골절부의 불안정성을 나타낼 수 있는 골절의 형태가 다양하고 구별하기 힘든 경우가 많기 때문에 그 치료의 결정에 있어서도 어려움이 있다.⁸⁾ 원위 쇄골 골절은 안전성에 따라 Neer의 분류법에 의해 3가지로 분류되는데, 이 중 II형 골절이 보존적 치료 후 불유합의 가능성이 높은 것으로 알려져 있다.^{4,9)} Robinson 등⁶⁾은 나이가 많을수록, 골절의 전위가 심할수록 불유합의 가능성이 높음을 보고하였다. 그러나 현재까지 골절 분류 이외의 불유합과 관련 있는 인자에 대한 연구는 드물며, 원위 쇄골 골절의 불유합과 연관된 여러 인자들을 분석하는 것은 환자의 치료 방법을 결정하고 예후를 평가할 수 있는 중요한 정보를 제공할 수 있을 것이다. 이에 본 연구의 목적은 보존적 치료를 시행한 원위 쇄골 골절 환자의 방사선학적 및 임상적 결과를 알아보고, 불유합과 관련된 인자를 분석하고자 하였다.

Received April 7, 2014 Revised June 2, 2014 Accepted January 8, 2015

[✉]Correspondence to: Chul-Hyun Cho, M.D., Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, Keimyung University School of Medicine, 56 Dalseong-ro, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea

TEL: +82-53-250-7729 FAX: +82-53-250-7205 E-mail: oscho5362@dsmc.or.kr

대상 및 방법

2007년부터 2012년까지 원위 쇄골 골절로 계명대학교 동산의료원을 방문하여 치료를 시행 받은 85예 중 37예에서 보존적 요법을 시행하였다. 이 중 1년 이상 추시 관찰이 되지 않았던 7예와 사망한 1예를 제외한 29예를 대상으로 하였다. 보존적 요법의 선택은 골절의 양상 및 환자의 전신 상태 등 여러 요소들을 고려하여 단일 외과외에 의해 결정되었다. 포함 기준은 급성 원위 쇄골 골절이 있으면서 동측 견관절의 동반 손상이 없는 경우로 하였다. 제외 기준은 개방성 골절, 골편 간의 피질골 접촉이 없는 심한 전위로 인해 수술적 요법을 시행한 경우, 1년 이상 추시 관찰이 되지 않았던 경우로 하였다. 29예를 유합 군과 불유합 군으로 나누어 나이, 성별, 우세수 여부, 손상 기전, Neer 분류, 오구 쇄골 간 거리, 초기 전위 및 분쇄 여부 등을 분석하였다.

환자들의 평균 연령은 53세(18-79세)였으며 성별은 남자 16명, 여자 13명, 우세수 측의 손상이 13예(44.8%)였다. Neer 분류상 I형이 9예(31.0%), IIA형이 3예(10.3%), IIB형이 13예(44.8%), III형이 3예(10.3%), V형이 1예(3.4%)였다. 수상 당시 전위를 동반한 경우가 9예(31.0%)였고 분쇄가 있었던 경우가 7예(24.1%)였으며, 원인으로서는 실족으로 인한 수상이 13예(44.8%)로 가장 많았다. 평균 추시 기간은 54.0±22.4개월(21-99개월)이었다.

방사선학적 결과의 평가는 주기적으로 촬영한 쇄골의 전후방 및 사면, 견관절 액와 방사선 사진을 이용하여 골유합 여부를 판정하였으며, 견측과 환측의 오구 돌기 상단과 쇄골 하단 사이의 수직 거리(coracoclavicular distance)를 측정하여 골절의 정복 및 유지 정도를 비교하였다. 초기 전위 여부는 전후면 및 사면, 액와 단순 방사선 사진상 골절부의 전위 또는 간격이 5 mm 이상인 경우로 정의하였다. 골유합 시기의 판정은 임상적으로 통증이 없이 견관절 운동이 가능하고 방사선학적으로는 가골이 골절부의 상하 모두 연결되거나, 가골 형성이 없는 경우는 골절 선이 없어지고 골 소주가 골절 부를 통과하는 때로 판정하였다. Neer의 정의에 따라 수상 후 12개월이 지난 후 유합이 관찰되지 않는 경우를 불유합으로 정의하였다.³⁾

임상적 결과의 판정은 최종 추시 시 University of California at Los Angeles (UCLA) 점수, American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) 점수 및 subjective shoulder value (SSV)를 이용하여 평가하였다.

4주간 Kenny-Howard 보조기를 이용하여 고정하였으며, 골절의 양상을 고려하여 수상 후 약 2-3주째부터 수동 견관절 운동을, 수상 후 5-6주째부터 능동 관절 운동을 시행하였다.

본 연구는 계명대학교 동산병원 의학연구윤리심의위원회(승인번호: 201404025)의 승인을 받아 진행되었다.

1. 통계 분석

통계 분석은 SPSS statistical package version 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다. 불유합에 영향을 미치는 인자를 알아보기 위해 단일 변량 분석(univariate analysis)을 시행하였다. 두 군 간의 연령, 오구 쇄골 간격, UCLA 점수, ASES 점수, SSV 점수를 비교하기 위해 Mann-Whitney U test를 시행하였고, 성별, 우세수 여부, 수상 기전, Neer 분류, 초기 전위 및 분쇄 여부를 비교하기 위해 chi-square test를 시행하였다. p 값이 0.05 미만인 경우를 통계적 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

결 과

총 29예의 환자 중 23예(79.3%)에서 유합을 보였고, 평균 유합 기간은 11.4주(6-16주)였다. 불유합을 보인 환자는 6예(20.7%)였으며, 증상이 있었던 경우가 3예였고 무증상인 경우가 3예였다. 유합 군과 불유합 군의 평균 연령은 각각 50.4±17.3세, 64.7±7.3세로, 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p=0.047). 성별, 우세수 여부, 수상 기전은 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1).

유합 군과 불유합 군의 수상 당시 환측과 견측 간 오구 쇄골 간격의 차이는 각각 평균 0.9±2.1 mm, 5.2±2.9 mm로, 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p=0.003). 유합 군에서의 Neer 분류는 I형이 7예, IIA형이 2예, IIB형이 10예, III형이 3예, V형이 1예였고, 불유합 군에서는 I형이 2예, II A형이 1예, IIB형이 3예로, 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p>0.05) (Fig. 1-3). 수상 당시 전위가 있었던 경우가 9예였으며, 이 중 4예(44.4%)에서 불유합이 발생하였고 전위가 없었던 경우는 20예로, 이 중 2예(10.0%)에서 불유합이 발생하였다. 분쇄가 있었던 경우는 7예였으며, 이 중 1예(14.3%)에서 불유합이 발생하였고 분쇄가 없었던

Table 1. Demographic Data

Variable	Union group	Nonunion group	p-value
Age (yr)	50.4±17.3	64.7±7.3	0.047*
Gender (male:female)	12:11	4:2	0.663
Side (dominant:non-dominant)	8:15	5:1	0.064
Injury mechanism			
Slip down			0.897
Motor vehicle accident	11	2	
Sports	6	2	
Fall down	5	0	
Others	1	1	
	0	1	

Values are presented as mean±standard deviation or number.

*Statistically significant.



Figure 1. A 59-year-old man with a right distal clavicle fracture was treated nonoperatively. (A) Initial anteroposterior and oblique radiographs show a Neer type I fracture. (B) Radiographs at 43 months after initial trauma show nonunion. The patient had a normal activity level without pain.



Figure 2. A 62-year-old woman with a left distal clavicle fracture was treated nonoperatively. (A) Initial anteroposterior and oblique radiographs show a Neer type IIB fracture. (B) Radiographs at 7.5 years after initial trauma show nonunion. The patient had a normal activity level without pain.

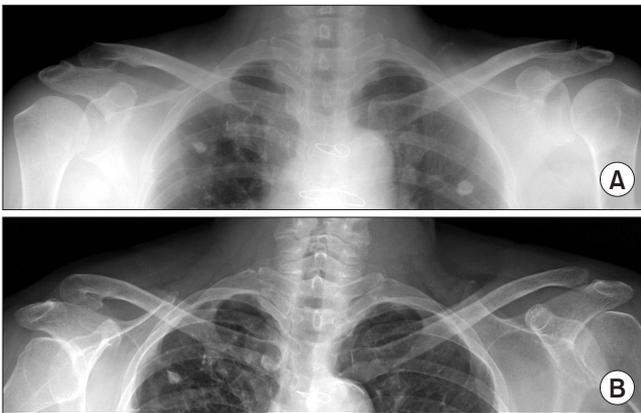


Figure 3. A 73-year-old woman with a right distal clavicle fracture was treated nonoperatively. (A) Initial anteroposterior and oblique radiographs show a Neer type IIB fracture. (B) Radiographs at 7.9 years after initial trauma show union. The patient had a normal activity level without pain.

경우는 22예로, 이 중 5예(22.7%)에서 불유합이 발생하였다. 그러나 불유합 발생에 있어서 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$) (Table 2).

최종 추시 시 UCLA 점수, ASES 점수, SSV 점수는 평균 30.0 ± 8.4 점, 85.8 ± 2.9 점, 83.6 ± 26.7 점으로 만족할 만한 임상적 결과를 보였다. 유합 군의 UCLA 점수, ASES 점수, SSV 점수는 평균 30.9 ± 7.1 점, 88.3 ± 18.7 점, 87.0 ± 22.6 점이었으며, 불유합 군에서는 평균 26.7 ± 12.5 점, 76.2 ± 35.3 점, 70.8 ± 38.5 점으로 골유합 군에서 높은 점수를 보였으나 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$) (Table 3). 그 외 합병증으로는 부정 유합 및 견관절의 강직이 각각 1예씩 발생하였다. 부정 유합이 발생하였던 1예는 기저 질환으로 류마티스관절염이 있었지만 술 후 64개월 추시 관찰 상 통증 없이 정상적인 생활이 가능한 우수한 임상적 결과를 나타내었고, 강직이 동반된 1예는 술 후 43개월 추시 관찰 시 평가한 UCLA 점수, ASES 점수, SSV 점수는 24점, 64.8점, 60점으로 불량한 임상적 결과를 나타내었다.

Table 2. Radiologic Parameters

Variable	Union group	Nonunion group	p-value
Coracoclavicular distance (mm)	0.9±2.1	5.2±2.9	0.003*
Neer classification			0.704
Type I	7	2	
Type IIA	2	1	
Type IIB	10	3	
Type III	3	0	
Type V	1	0	
Initial displacement			0.056
(+)	5	4	
(-)	18	2	
Comminution			1.000
(+)	6	1	
(-)	17	5	

Values are presented as mean±standard deviation or number only.
*Statistically significant.

Table 3. Comparison of Clinical Outcome between Two Groups

Variable	Union group	Nonunion group	p-value
UCLA score	30.9±7.1	26.7±12.5	0.618
ASES score	88.3±18.7	76.2±35.3	0.546
SSV score	87.0±22.6	70.8±38.5	0.328

Values are presented as mean±standard deviation. UCLA, University of California at Los Angeles; ASES, American Shoulder and Elbow Surgeons; SSV, subjective shoulder value.

고 찰

본 연구의 중요한 점은 원위 쇄골 골절의 보존적 치료 후 만족할 만한 중기 추시 임상적 결과를 보였으며, 고령 및 수상 당시 오구 쇄골 간 거리가 길었던 경우에 불유합이 잘 발생하였다는 것이다.

원위 쇄골 골절은 골절 양상이 다양하고 불안정성의 존재를 구별하기 힘든 경우가 있기 때문에 치료 방법의 결정이 어려울 수 있다.⁹ 가장 널리 쓰이는 Neer 분류법에 따르면 전위가 없거나 적은 안정성 골절 양상인 I형과 III형은 비수술적인 치료로도 높은 골유합률과 함께 우수한 임상적 결과를 얻을 수 있는 것으로 알려져 있다.^{8,10} 불안정성 골절 양상을 가지는 II형은 오구 쇄골 인대 내측이나 인대 손상이 동반된 골절로 내측 쇄골의 전위가 생겨 비수술적 치료로는 지연유합 또는 불유합의 가능성이 높아 수술적 치료가 선호되어 왔다.^{4,7,11,12} 하지만 보존적 요법을 시행 후 발생한 불유합은 종종 무증상일 수 있으며, 일부 연구에서는 전

위를 동반한 골절에서도 수술적 치료보다 비수술적 치료로도 만족할 만한 결과를 보이는 경우가 있다고 하여 보존적 요법도 여러 상황에 맞춰 선택할 수 있는 하나의 좋은 치료법으로 제시되어 왔다.^{3,13,14} 여러 연구들에서 보고하였듯이 I형 또는 III형과 비교하여 II형 골절이 보존적 요법 후 불유합이 잘 발생하며, 그 빈도는 28%~44%로 보고되어 있다.²⁻⁷ 본 연구에서는 기존의 연구들과는 다른 결과를 나타내었다. I형 골절이 있었던 9예 중 2예(22.2%)에서, II형 골절이 있었던 16예 중 4예(25%)에서 불유합이 발생하였으며, Neer 분류에 따른 불유합 발생의 통계적인 차이는 없는 것으로 나타났다. 특이할 만한 것으로는 전위가 있는 I형 골절은 현재까지 보고된 것과는 달리 불유합이 잘 발생할 수 있음을 알 수 있었다. 이는 아마도 Neer 분류상 I형의 골절 양상을 나타내지만 오구 쇄골 인대 손상이 동반되는 등의 불안정성을 나타내는 요소가 존재할 수 있는 골절의 형태도 있을 수 있음을 의미한다고 하겠다.

Robinson과 Cairns¹⁴의 연구에 의하면 101명의 원위 쇄골 골절 환자를 비수술적 방법으로 치료하였고 이 중 불유합 등의 합병증으로 수술적 치료를 받은 환자는 14예(13.8%)에 불과하였음을 보고하였다. Nordqvist 등⁵의 연구에 의하면 23예의 II형 골절에서 보존적 치료를 시행하였고 이 중 5예(21.7%)에서 불유합을 보였으나 그 중 3예의 환자에서는 무증상 불유합 환자로 증상이 있는 불유합 환자가 2예(8.6%)에 불과하였다. 본 연구에서도 불유합이 발생한 환자는 총 29예 중 6예(20.7%)로 다른 연구들과 비슷한 불유합의 빈도를 보였다. 그리고 총 6예 불유합 중 증상이 있는 불유합은 3예(10.3%)로 다른 연구들과 마찬가지로 그 비율이 높지 않았다.

원위 쇄골 골절 환자에서의 초기 치료 선택에 있어서는 아직 논란의 여지가 있으며 불유합에 영향을 미치는 여러 인자들의 상관 관계를 분석하는 것이 도움이 될 것으로 보인다. 그러나 현재까지 보존적 치료 후 발생하는 불유합에 영향을 미치는 인자를 분석한 연구는 매우 드물다. Robinson 등⁶의 연구에 따르면 나이 및 골절의 전위 여부와 불유합과 유의한 상관관계를 보이며 나이가 많을수록 골절의 전위가 심할수록 불유합의 위험성이 높아진다고 하였다. 본 연구에서는 나이, 성별, 우세수 여부, 손상 기전, Neer 분류, 오구 쇄골 간 거리, 초기 전위 및 분쇄 여부 등의 여러 인자들과 불유합 발생과의 연관성을 조사하였으며, 나이가 많을수록, 그리고 견측과 환측의 오구쇄골 간격 차이가 클수록 불유합이 잘 발생하는 것으로 나타났다. 나이가 많을수록 불유합이 발생하는 이유는 여러 가지 기저 질환을 동반한 고령의 원위 쇄골 골절에서는 수술적 요법보다는 보존적 요법을 선호하는 경향이 많기 때문이라 판단된다. 그리고 지금까지 보고된 문헌들에서는 거론된 바가 없는 수상 당시의 오구 쇄골 간격이 골절의 불안정성을 예측할 수 있는 하나의 중요한 요소로 판단된다. 또한 본 연구에서 수상 당시 전위가 있었던 9예 중 4예(44.4%)에서

불유합이 발생하였고, 전위가 없었던 20예 중 2예(10.0%)에서 불유합이 발생하였다. 그러나 통계적으로 유의한 차이는 없었으며 ($p=0.056$), 수상 당시 전위 여부는 불유합 발생에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러나 이는 적은 표본 수로 인하였다고 판단되며 불유합과 관련된 여러 인자들에 대한 정확한 분석을 위해서는 대규모의 표본수를 가진 다기관 연구가 필요하다고 판단된다.

원위 쇄골 골절 후 발생한 불유합의 임상적 결과는 여러 연구들에 의해 보고되어 왔지만 현재 논란이 있다. Rokito 등⁷⁾의 연구에 따르면, 보존적 요법으로 치료한 16예의 환자 중 7예에서 불유합이 발생하였으나 수술적 요법을 시행한 군과 보존적 요법을 시행한 군과의 Constant 점수 및 ASES 점수의 통계적 차이가 없다고 하였다. Robinson과 Cairns¹⁴⁾는 보존적 요법을 시행한 군과 불유합이 발생한 군, 그리고 불유합이 발생한 환자에 대해 수술적 요법을 시행한 군에서의 Constant 점수와 삶의 질 점수를 분석하였는데, 세 군 간에 통계적 유의성이 없음을 보고하였다. 본 연구 결과는 골유합 군에서 불유합 군에 비해 높은 UCLA, ASES, SSV 점수를 보였지만, 상기 연구 결과와 마찬가지로 두 군 간의 통계적 유의성을 보이지 않았다.

본 연구는 후향적 연구로 표본수가 적어 통계적 결과를 일반화하기에는 제한점이 있다. 또한 골유합에 영향을 미칠 수 있는 기저 질환, 전신 상태, 활동량 등의 전신 상태 및 골밀도, 흡연 등의 여러 가지 전신적인 요소들에 대한 분석을 하지 않았다. 그러므로 두 군과의 임상적 결과 및 불유합에 영향을 미치는 요소 등을 정확한 평가하기 위해서는 대규모의 다기관 전향적 코호트 연구가 필요할 것으로 판단된다.

원위 쇄골 골절에 대한 치료 방법의 선택은 나이, 오구 쇄골 간격을 포함한 골절부의 전위정도와 함께 여러 가지 전신 상태 및 환자의 요구도가 고려되어야 할 것으로 생각되며, 각각 환자의 개인적인 상황에 맞는 치료 방법의 선택이 중요할 것으로 판단된다.

결론

원위 쇄골 골절의 보존적 치료 후 만족할 만한 증기 추시 임상적 결과를 보였으며, 10.4%에서 증상이 있는 불유합이 발생하였다. 불유합은 고령 및 수상 당시 오구 쇄골 간 거리가 길었던 경우에 잘 발생하는 것으로 나타났다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Heppenstall RB. Fractures and dislocations of the distal clavicle. *Orthop Clin North Am.* 1975;6:477-86.
2. Deafenbaugh MK, Dugdale TW, Staeheli JW, Nielsen R. Non-operative treatment of Neer type II distal clavicle fractures: a prospective study. *Contemp Orthop.* 1990;20:405-13.
3. Neer CS 2nd. Fracture of the distal clavicle with detachment of the coracoclavicular ligaments in adults. *J Trauma.* 1963;3:99-110.
4. Neer CS 2nd. Fractures of the distal third of the clavicle. *Clin Orthop Relat Res.* 1968;58:43-50.
5. Nordqvist A, Petersson C, Redlund-Johnell I. The natural course of lateral clavicle fracture. 15 (11-21) year follow-up of 110 cases. *Acta Orthop Scand.* 1993;64:87-91.
6. Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM, Wakefield AE. Estimating the risk of nonunion following nonoperative treatment of a clavicular fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:1359-65.
7. Rokito AS, Zuckerman JD, Shaari JM, Eisenberg DP, Cuomo F, Gallagher MA. A comparison of nonoperative and operative treatment of type II distal clavicle fractures. *Bull Hosp Jt Dis.* 2002-2003;61:32-9.
8. Banerjee R, Waterman B, Padalecki J, Robertson W. Management of distal clavicle fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011;19:392-401.
9. Neviasser RJ. Injuries to the clavicle and acromioclavicular joint. *Orthop Clin North Am.* 1987;18:433-8.
10. Robinson CM. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg Br.* 1998;80:476-84.
11. Oh JH, Choi HY. Recent treatment options for the clavicle fracture. *Clin Should Elbow.* 2012;15:43-51.
12. Anderson K. Evaluation and treatment of distal clavicle fractures. *Clin Sports Med.* 2003;22:319-26, vii.
13. Hessmann M, Kirchner R, Baumgaertel F, Gehling H, Gotzen L. Treatment of unstable distal clavicular fractures with and without lesions of the acromioclavicular joint. *Injury.* 1996;27:47-52.
14. Robinson CM, Cairns DA. Primary nonoperative treatment of displaced lateral fractures of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:778-82.

원위 쇄골 골절의 보존적 치료 후 발생한 불유합의 관련 인자

강철형 · 정재훈 · 예희욱 · 조철현[✉]

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 보존적 요법을 시행한 원위 쇄골 골절 환자의 치료 결과 및 불유합과 관련된 인자를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 29명의 환자를 대상으로 하였으며, 단순 방사선 사진을 통해 Neer 분류, 오구 쇄골 간 거리, 초기 전위 및 분쇄 여부, 골유합 여부를 알아보았다. 임상적 결과 판정을 위해 최종 추시 시 University of California at Los Angeles (UCLA) 점수, American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) 점수 및 subjective shoulder value (SSV)를 측정하였다.

결과: 6예(20.7%)에서 불유합이 발생하였으며, 증상이 없는 불유합이 3예였다. 유합 군에서 최종 추시 시 평균 UCLA, ASES, SSV 점수는 30.9점, 88.3점, 87.0점이었고, 불유합 군에서는 26.7점, 76.2점, 70.8점이었으나 두 군 간의 통계적 유의성은 없었다. 고령 및 수상 당시 오구 쇄골 간 거리가 길수록 불유합의 빈도가 높았다($p=0.047$, $p=0.007$).

결론: 원위 쇄골 골절의 보존적 치료 후 만족할 만한 중기 추시 임상적 결과를 보였으며, 고령 및 수상 당시 오구 쇄골 간 거리가 길었던 경우에 불유합이 잘 발생하는 것으로 나타났다.

색인단어: 원위 쇄골 골절, 보존적 치료, 불유합, 관련 인자

접수일 2014년 4월 7일 수정일 2014년 6월 2일 게재확정일 2015년 1월 8일

[✉]책임저자 조철현

대구시 중구 달성로 56, 계명대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL 053-250-7729, FAX 053-250-7205, E-mail oscho5362@dsmc.or.kr