

Hook 금속판을 이용한 쇄골 원위부 불안정성 골절의 치료 결과 분석

전호승 • 우영균 • 황석하[✉] • 서승표 • 강서구 • 이준경

성애병원 정형외과

Analysis of Treatment Results of Unstable Distal Clavicle Fractures Using Hook Plate

Ho-Seung Jeon, M.D., Young-Kyun Woo, M.D., Seok-Ha Hwang, M.D.[✉],
Seung-Pyo Suh, M.D., Seo-Goo Kang, M.D., and Joon-Kyung Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Sung-Ae Hospital, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study is to analyze the treatment results and complications in unstable distal clavicle fractures which were treated with a Hook plate, and, in particular, to compare the functional results before and after removal of the Hook plate.

Materials and Methods: We examined 20 cases in 20 patients who underwent removal of Hook plates after bony union was obtained in an unstable fracture of the distal clavicle (Neer type II) from March 2009 to December 2012. The average follow-up period after initial surgery was 12 months (8-20 months). Plates were removed at 18 weeks (ranged from 10-36 weeks) after initial fixation. University of California at Los Angeles (UCLA) and Korean Shoulder Scoring System (KSS) scores were used for clinical functional evaluation, and plain radiographs were used for radiological evaluation.

Results: In radiological evaluation, bony union was obtained at an average of 11.4 weeks (ranged from 8-14 weeks) in all of the 20 patients. All of the 20 patients showed limited range of motion, mild pain, and discomfort of the shoulder before removal of the Hook plate, and all of the 20 patients showed better results in UCLA and KSS score after removal of the plate, when compared to before removal. Stress fracture as a major complication, was united completely with a 'figure of 8' bandage and deep wound infection was resolved after repeated debridement and antibiotic treatment with satisfactory functional results.

Conclusion: Hook plate in treatment of unstable fracture of the distal clavicle is considered to be a useful method because rigid fixation can be obtained. However, there are some complications, such as limited range of motion, pain, and discomfort of the shoulder joint, before removal of the Hook plate. Therefore, we think that removal of the Hook plate as soon as possible if bony union is obtained would be desirable.

Key words: clavicle, unstable fracture, Hook plate

서 론

쇄골은 우리 몸에서 가장 흔히 골절되는 장관골 중 하나로 그 중

쇄골 원위부 골절은 보존적 치료 시 불유합이 약 30%에서 발생하여 수술적인 치료가 필요한 경우가 많다.^{1,2)} 특히 Neer type II의 골절은 근위 골편의 불안정성으로 인하여 보존적 치료 시 불유합의 가능성이 높으며 원위 골편의 크기가 작거나 분쇄가 있는 경우 견고한 고정이 어렵다고 알려져 있다.³⁻⁵⁾ 불안정성 쇄골 원위부 골절의 수술적 치료 방법으로는 여러 형태의 금속판을 이용한 고정술, 오구-쇄골 나사못 고정술, K-강선 고정술, 골수강 내 강선 고정술, Phemister 술식 등 다양한 방법이 있다.⁶⁻⁹⁾ 그 중 Hook

Received January 24, 2014 Revised April 11, 2014 Accepted July 1, 2014

[✉]Correspondence to: Seok-Ha Hwang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Sung-Ae Hospital, 22 Yeouidaebang-ro, 53-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-960, Korea

TEL: +82-2-840-7233 FAX: +82-2-840-7755 E-mail: hwangseokha@naver.com

금속판을 이용한 고정술은 원위 골편의 크기가 작은 골절에서도 안정적인 고정력을 제공할 수 있으며, 조기 관절 운동이 가능한 장점이 있어 최근 많이 사용되고 있다.^{3,6-9)} 하지만, 수술 후 견관절 운동 범위의 감소, 견봉하 통증 및 견봉하 골 미란 등의 합병증도 보고되고 있다.¹⁰⁻¹³⁾ 이에 저자들은 불안정성 쇄골 원위부 골절에서 Hook 금속판을 이용하여 골 유합을 얻은 후 금속판 제거술을 시행한 환자군을 대상으로 치료 결과 및 합병증들을 분석하고, 금속판 제거 전과 후의 임상적 기능 평가를 서로 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2009년 3월부터 2012년 12월까지 방사선 사진상 Neer type II의 쇄골 원위부 불안정성 골절에 대해 Hook 금속판(locking compression plate clavicle hook plate; Synthes, Oberdorf, Switzerland)을 이용하여 수술한 환자들 27명 중 금속판 제거술을 시행한 20명 20예를 대상으로 하였다. 평균 연령은 52세(27-74세)였으며 우측이 9예, 좌측이 11예였다. 수술 후 평균 추시 기간은 12개월(8-20개월)이었다. 손상 원인으로는 교통사고가 5예, 추락 사고가 3예, 실족 사고가 12예였으며, 동측 상지에 동반 골절이나 신경 손상은 모든 예에서 관찰되지 않았다. 골절 양상은 오구-쇄골 인대 내측이 골절되었으나 오구-쇄골 인대가 파열되지 않은 경우(IIA)가 7예, 원추양 인대는 파열되고 승모양 인대만이 원위 골편에 부착되어 있는 경우(IIB)가 13예였다. 임상적 기능 평가로 University of California at Los Angeles (UCLA) 점수, Korean Shoulder Scoring System (KSS) 점수를 이용하였으며, 방사선학적 평가는 단순 방사선 사진을 이용하였다.

2. 수술 방법

전신 마취하에서 환자를 해변 의자 자세로 위치시킨 후 골절선을 중심으로 쇄골의 외측 1/3 부위에서 견봉-쇄골 관절 후방으로 쇄골의 주행 방향을 따라 피부 절개를 가하였다. 피하 지방 아래 삼각근과 승모근의 근막을 박리하여 골절 부위를 노출시켰다. 골절을 정복한 뒤 K-강선이나 정복 검자로 일시적으로 정복을 유지한 후에 Hook 금속판을 삽입하였다. 영상 증폭 장치를 사용하여 견측의 쇄골 외측 단의 높이를 기준으로 정복된 환측의 높이를 확인하고 견봉의 하연에 Hook가 위치할 수 있도록 가장 적합한 깊이의 Hook를 가진 금속판을 선택하였다. 나사못을 이용하여 골절의 내측부터 고정을 시행하였고, 골절 부위에 견고한 고정력을 줄 수 있도록 근위부에 최소한 2개 이상의 나사못을 삽입하였으며 원위 골편의 크기가 큰 경우에는 나사못을 이용한 고정을 시행하였으나 원위 골편의 크기가 작고 분쇄가 심한 경우에는 나사못을 삽입하지 않았다. 고정 후 영상 증폭 장치를 사용하여

견관절 운동 시 Hook와 상완골 골두 사이에 충돌이 일어나지 않는 것을 확인하였다. 이후 삼각근과 승모근을 봉합한 후 피부 봉합을 하였으며 오구-쇄골 인대에 대한 봉합술이나 재건술은 시행하지 않았다(Fig. 1).

수술 후 외전 보조기를 착용하였으며 술 후 일주일부터 진자 운동을 시작하였다. 수술 후 2주부터는 능동적 관절 운동을 허용하였다.

금속판 제거술은 방사선학적으로 골 유합을 확인한 후 가능한 조기에 시행하였다. 금속판 제거 시에 견봉-쇄골 관절을 노출시키거나 관절낭 또는 주위의 재생된 인대에 손상을 가하지 않게 하기 위하여 이전 절개선의 내측 2/3 길이만 절개하여 금속 나사를 제거하고 견봉하 공간에 손상이 가지 않도록 주의하면서 금속판을 들어올려 금속판을 제거하였다.

3. 평가 방법

수술 후의 평가를 위해서 쇄골의 전후방 및 두 경사(cephalic tilt)

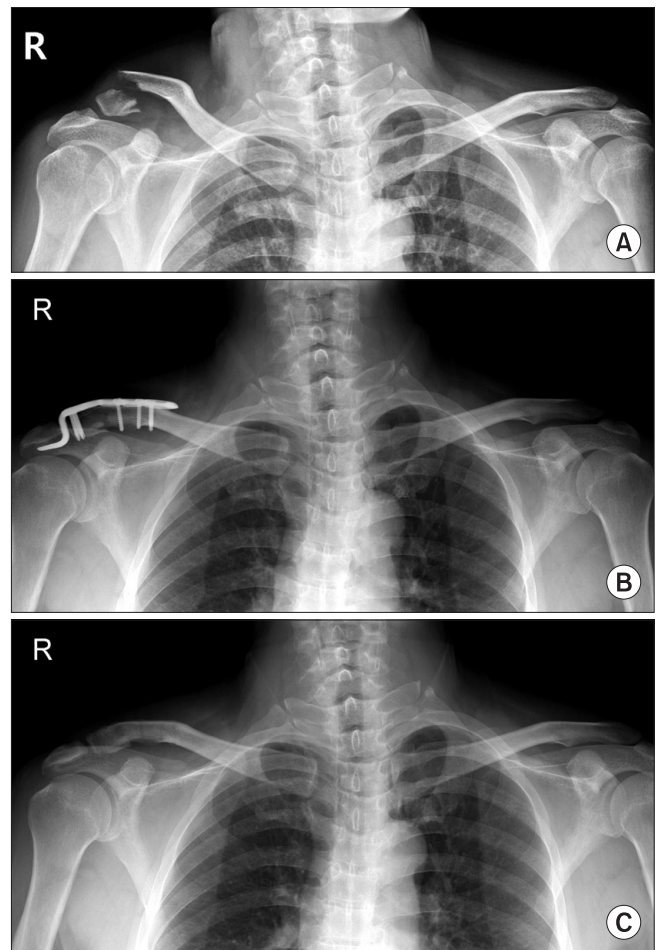


Figure 1. (A) Neer type IIB fracture of the clavicle in a 53-year-old man is seen. (B) The distal clavicular fracture is stabilized with a Hook plate. (C) At postoperative three months, radiograph shows union of the fracture.

방사선 사진을 이용한 골 유합 및 금속물의 위치, 견봉하 골 침식 등을 관찰하였다. 방사선학적 결과는 수술 직후, 수술 후 1, 2, 4주, 그리고 골 유합 시점까지 1개월 간격으로 정기적으로 촬영하여 가골이 골절부의 상하 모두 연결되거나 가골 형성이 없는 경우는 골절선이 없어지고 골 소주가 골절부를 통과하는 소견이 보이는 시기를 골 유합으로 정의하여 골 유합 기간을 분석하였다. 골 유합을 정확히 판단하기 어려운 경우 컴퓨터 단층 촬영을 이용하여 유합 여부를 확인하였다. 임상적 기능 평가는 최종 추시 시의 UCLA 점수와 KSS 점수를 사용하였고, UCLA 점수는 우수(34-35점), 양호(29-33점), 불량(<28점)으로 나누어 평가하였다. 그리고 술 후 합병증들에 대하여 확인하였다.

결 과

1. 방사선학적 결과

모든 환자에서 수술 후 평균 11.4주(8-14주)에 방사선학적 골 유합을 확인할 수 있었으며, 금속판 제거술은 방사선학적으로 골 유합을 확인한 후 평균 18주(10-36주) 이후에 시행하였다(Table 1). 단순 방사선 사진상 견봉하 골 미란은 9예에서 발생하였으며,

평균 2.8 mm (1.8-4.8 mm)로 그 중 2예에서 견봉 부위의 압통을 호소하였고, 금속판을 제거한 후 호전되었다. 7예에서는 견봉 부위의 압통이 없었고, 견봉하 골 미란이 없이 견봉하 통증을 보이는 사례도 있어 저자들은 견봉하 골 미란과 증상과는 큰 연관성이 없다고 판단하였다(Fig. 2).

2. 임상적 기능 평가 결과

UCLA 점수 기준에 의한 평가는 우수 6예, 양호 13예, 불량 1예였으며, 평균 30.3점(26-35점)을 보였다. KSS 점수는 평균 75.6점(56-88점)이었다. 골 유합 판정 시 평균 견관절 운동 범위는 전방 거상 150도(120-180도), 외전 126도(90-170도), 외회전 65도(45-80도)로 모든 환자에서 수상 전에 비해 전반적인 견관절 운동 범위 감소를 보였다. 그 외에 20예의 환자 중 18예에서 운동 시 견봉하 통증을 호소하였으며, 20예 모두에서 견관절 운동 시 불편감을 호소하였다.

금속판 제거술 후 최종 추시는 금속판 제거 후 평균 2주에 시행하였으며, UCLA 점수 기준에 의한 평가는 우수 15예, 양호 5예였고, 평균 33.2점(29-35점)을 보였다(Fig. 3). KSS 점수는 평균 82.0점(62-93점)이었다(Fig. 4). 평균 견관절 운동 범위는 전방 거상

Table 1. Patient Demographics and Results

Case No.	Sex/age (yr)	Fracture type (Neer)	Side	Fracture union (wk)	Plate removal (wk)	Before plate removal		After plate removal	
						UCLA	KSS	UCLA	KSS
1	Female/72	I/A	Right	14	16	29	73	31	80
2	Male/25	I/B	Right	8	12	35	88	35	93
3	Male/72	I/A	Left	8	10	26	56	29	62
4	Male/53	I/B	Left	14	36	29	74	30	82
5	M/65	I/B	Left	14	22	29	73	34	81
6	M/64	I/A	Left	8	11	30	79	34	85
7	Female/74	I/B	Right	14	22	27	60	29	66
8	Male/53	I/B	Right	12	24	30	79	34	85
9	Male/28	I/B	Left	12	18	34	83	35	89
10	Male/68	I/B	Left	16	24	29	77	34	83
11	Female/73	I/B	Right	12	16	29	65	30	74
12	Male/43	I/A	Right	12	20	30	79	34	85
13	Male/49	I/B	Right	10	16	29	76	34	83
14	Female/27	I/B	Left	10	16	34	82	35	88
15	Male/42	I/B	Left	10	16	34	80	35	86
16	Male/47	I/A	Left	12	20	29	72	34	79
17	Male/49	I/B	Left	10	12	29	77	34	83
18	Male/68	I/A	Right	12	16	29	76	34	82
19	Male/35	I/A	Right	10	16	31	79	34	85
20	Male/28	I/B	Left	10	24	34	83	35	89

UCLA, University of California at Los Angeles shoulder score; KSS, Korean Shoulder Scoring System.

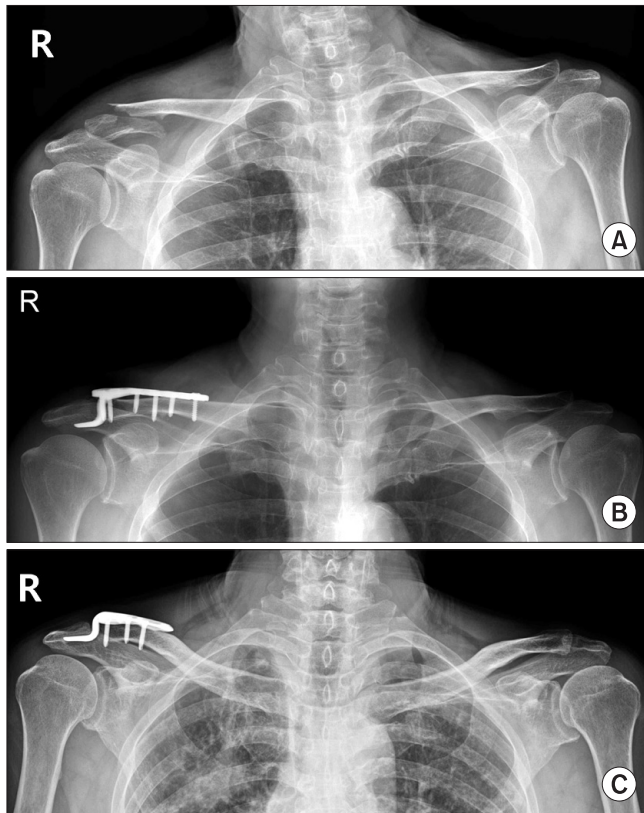


Figure 2. (A) Neer type IIA fracture of the distal clavicle in a 68-year-old man is seen. (B) Immediate postoperative radiograph shows normal cortical surface of acromion. (C) At postoperative three months, radiograph shows subacromial erosion around the tip of the Hook plate.

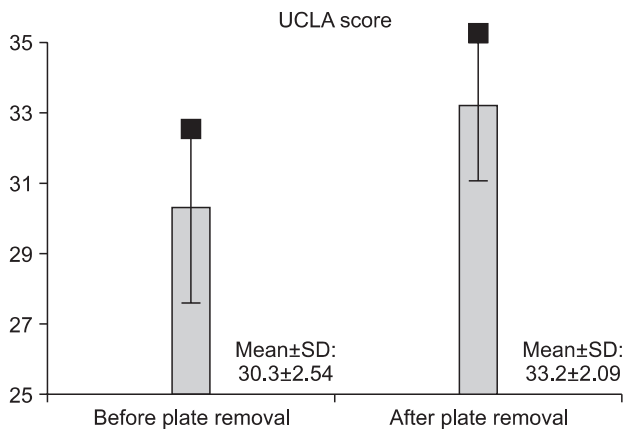


Figure 3. University of California at Los Angeles (UCLA) score. SD: standard deviation.

165도(140-180도), 외전 151도(120-180도), 외회전 70도(50-80도)로 모든 환자에서 금속판 제거술 후 견관절 운동 범위 증가를 보였으며, 견봉하 통증을 호소하였던 18예 모두에서 증상의 소실을 보였다.

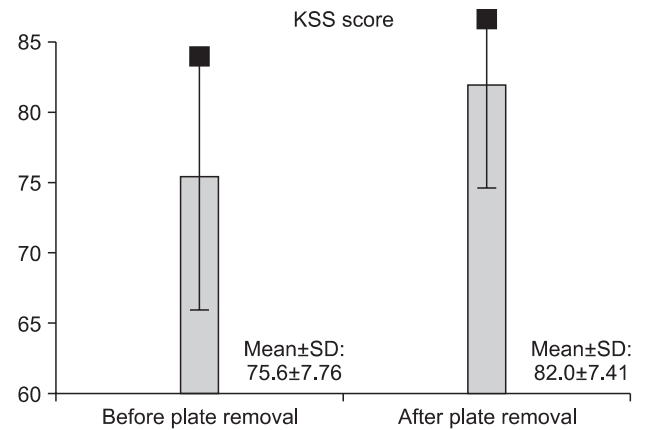


Figure 4. Korean Shoulder Scoring System (KSS) score. SD: standard deviation.

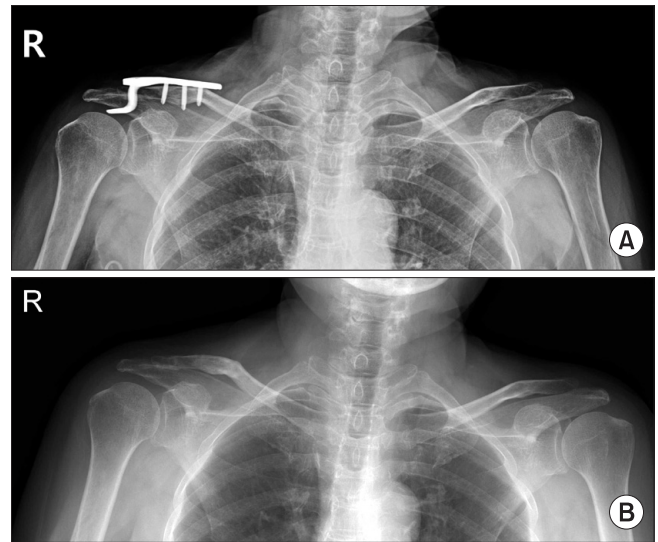


Figure 5. (A) Fracture of the clavicle through the most medial screw hole of the Hook plate is seen. (B) At six months of follow-up, union of the fracture is seen.

3. 합병증

관혈적 정복술 후 금속판 나사못 구멍을 통한 스트레스 골절이 1예, 수술 부위에 발생한 심부 감염이 1예가 있었다. 스트레스 골절이 발생한 1예는 8자붕대를 이용한 보존적 치료를 통해 골유합을 얻었고(Fig. 5), 심부 감염이 발생한 1예는 세척술, 변연 절제술 및 항생제 투여 등으로 완치되었다. 금속판 제거술 후에 발생한 합병증은 없었다.

고 찰

쇄골 원위부 골절은 드물지 않은 견관절의 골절로 흔히 Neer 분류법에 의하여 분류되는데, 이 중 type II의 골절은 오구-쇄골 인

대 내측이나 인대 손상이 동반된 골절로, 승모근에 의해 골절 근위부가 상방으로 견인되기 때문에 골절부의 불안정성이 발생하여 보존적 치료로는 불유합의 가능성이 높아 여러 연구에 의해 수술적 치료가 필요한 것으로 알려져 왔다.¹⁴⁻¹⁶⁾ Neer²⁾은 보존적 치료로 50%의 불유합을 보고하였으며, 보존적 치료 방법으로는 골 유합이 되더라도 유합 기간이 길고 이러한 긴 유합 기간과 연부조직 손상으로 견관절 유착과 기능 장애의 합병증을 유발할 수 있기 때문에 조기에 수술을 하라고 주장하였다. 이러한 쇄골 원위부 골절의 수술적 고정 방법에 대해서는 다양한 방법이 소개되었으나 절대적으로 우위의 결과를 보이는 치료 방법은 없다고 알려져 있다.^{7,17,18)}

Hook 금속판을 이용한 내고정술은 분쇄가 심하거나 쇄골 외측 단의 골편이 작은 Neer type IIB 골절에서도 Hook의 견봉하 고정으로 안정적인 고정을 할 수 있고, 잠김 나사못의 고정으로 회전 및 각 변형에 안정성을 도모할 수 있으며 Hook의 견봉하 고정으로 인해 수직면에 대해서도 안정성을 가진다고 알려져 있다.⁷⁾ 따라서 저자들은 불안정성 쇄골 원위부 골절의 수술적 치료로 Hook 금속판을 이용한 내고정술을 시행하여 골편에 안정감을 줄 수 있는 충분한 고정력을 얻고, 빠른 재활 운동으로 관절 강직을 줄이고자 하였다.

K-강선을 이용한 고정에 대해 Fann 등¹⁹⁾은 32예 중 모든 예에서 합병증 없이 골 유합을 얻었다고 하였지만, Kona 등²⁰⁾은 13예 중 5예의 감염과 6예의 불유합이 있었다고 보고하였다. Craig²¹⁾은 Knowles 핀을 이용한 관혈적 골수강 내 고정술에 대해 K-강선 고정 방법에 비해 고정 기간이 더 짧고 정복이 용이하며 강선의 이동이 더 적다고 보고하였으나, 견봉-쇄골 관절 손상으로 인한 관절염을 유발하는 단점이 있다고 하였다. Flinkkilä 등²²⁾은 견봉-쇄골 탈구와 불안정한 쇄골 원위부 골절에서 K-강선을 이용한 고정과 Hook 금속판을 이용한 고정술을 비교한 결과 골유합과 기능적인 측면에서는 큰 차이가 없었으나 K-강선을 이용한 고정에서 정복 소실, 감염, 불유합이 발생하여 Hook 금속판을 이용한 고정을 추천하였고, 금속판에 의한 견봉의 손상이나 회전근개의 손상은 없었다고 하였다. Faraj와 Ketzer¹²⁾은 Hook 금속판을 이용하여 치료한 7예의 견봉-쇄골 탈구와 3예의 쇄골 원위부 골절에 대하여 술 후 12주 이내에 일상 작업과 가벼운 스포츠로 복귀할 수 있었고 금속판의 제거는 필요하지 않다고 하였다. 본 연구에서는 20예의 불안정성 쇄골 원위부 골절에서 모두 골 유합을 얻을 수 있었으며, 나사못의 이완이나 고정 실패 등은 관찰되지 않았다.

하지만 이러한 Hook 금속판의 좋은 결과들에 반해 여러 합병증들이 보고되고 있으며, 이는 주로 Hook 금속판의 디자인 중 가장 핵심적인 부분인 Hook와 관련된 것들이다.^{9,23-25)} Renger 등²⁴⁾은 Hook 금속판의 고정술 후 44명의 환자 중 30명(68%)의 환자에서 견관절 운동 시의 통증과 견봉의 굽히는 느낌 및 견관절의 운

동 제한이 있었다고 하였다. ElMaraghy 등²⁶⁾은 Hook 금속판을 이용한 사체 연구에서 15예 중 9예에서 극상건과 Hook 기저부의 접촉이 있었다고 보고하였다. 따라서 전형적인 견봉하 충돌 증후군의 병변인 견봉 전연보다 Hook 금속판의 Hook가 후방에 위치하더라도 Hook에 의한 충돌 증후군이 발생할 수 있다고 하였다. Chaudry와 Waseem²⁷⁾은 낮은 깊이의 Hook를 가진 금속판을 사용하여 견봉하 구조물과의 충돌을 줄일 수 있다고 하였다. 하지만 ElMaraghy 등²⁶⁾은 사체 연구에서 15 mm 깊이의 Hook 금속판을 사용한 4개의 사체 모두에서 극상건과의 접촉이 관찰되어 낮은 깊이의 Hook를 사용한다고 하더라도 견봉하 구조물과의 충돌을 완전히 배제할 수는 없다고 하였다.

저자들 역시 Hook로 인한 충돌은 최소화하고 골절편의 고정력은 높이기 위해 견봉의 하연에 위치할 수 있는 최대한 낮은 깊이의 Hook를 가진 Hook 금속판을 사용하였으나 술 후 재활 과정에서 견관절의 운동 범위의 감소 및 견봉하 통증이 나타나는 것을 확인하였다. 이는 금속판 Hook와 견봉하 구조물의 충돌로 인해 발생하는 것으로 판단되어 저자들은 골 유합이 확인된 후 가능한 한 조기에 금속판 제거술을 시행하였고, 제거술 후 견관절 운동 범위가 회복되고 견관절 통증이 호전되는 것을 확인할 수 있었다.

금속판 제거 시기는 방사선학적으로 골 유합이 확인된 후 가능한 빨리 제거하는 것을 원칙으로 하였으나 수술 후 정기적으로 내원하지 않았던 1예에서는 수술 후 36주만에 제거술을 시행하였다.

수술 후 금속판 내측 나사못 구멍을 통한 골절이 1예 발생하였으나 이는 수술 후 발생한 2차례의 경미한 직접적 외상으로 인한 스트레스 골절로 판단하여 보존적 치료를 통하여 골 유합을 얻었다.

본 연구의 한계점으로는 금속판 제거술을 시행하지 않은 비교 대상군이 없다는 점, 연구 대상에 포함된 환자의 수가 적었다는 점, 장기 추시가 이루어 지지 못한 점, 술 후 처치 및 재활 과정에 대한 비교 분석이 이루어지지 않은 점이 있지만, Hook 금속판을 이용한 불안정성 쇄골 원위부 골절의 치료와 관련하여 금속판 제거 전과 제거 후의 임상적 기능 평가를 처음으로 비교한 연구라는 점에서 의의가 있다고 생각한다.

결론

쇄골 원위부 불안정성 골절의 치료에서 Hook 금속판을 이용한 수술법은 해부학적 정복과 견고한 고정력을 얻을 수 있으므로 유용한 치료 방법 중 하나로 생각되나 수술 후 견관절 운동 범위의 감소 및 견관절의 동통이나 불편감 등의 합병증이 있을 수 있으므로 골 유합이 확인되면 가능한 한 조기에 Hook 금속판을 제거하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- Kim JH, Lee SC, Cho DY, Yoon HK, Lee YS. Percutaneous cerclage wiring in distal clavicle fracture type 2a-one case report. *J Korean Shoulder Elbow Soc.* 2006;9:124-9.
- Neer CS 2nd. Nonunion of the clavicle. *J Am Med Assoc.* 1960;172:1006-11.
- Kashii M, Inui H, Yamamoto K. Surgical treatment of distal clavicle fractures using the clavicular hook plate. *Clin Orthop Relat Res.* 2006;447:158-64.
- Neer CS 2nd. Fractures of the distal third of the clavicle. *Clin Orthop Relat Res.* 1968;58:43-50.
- 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.
- Flinkkilä T, Ristiniemi J, Lakovaara M, Hyvönen P, Leppilahti J. Hook-plate fixation of unstable lateral clavicle fractures: a report on 63 patients. *Acta Orthop.* 2006;77:644-9.
- Hackenbruch W, Regazzoni P, Schwyzer K. Surgical treatment of lateral clavicular fracture with the "clavicular hooked plate". *Z Unfallchir Versicherungsmed.* 1994;87:145-52.
- Lee KW, Lee SK, Kim KJ, Kim YI, Kwon WC, Choy WS. Arthroscopic-assisted locking compression plate clavicular hook fixation for unstable fractures of the lateral end of the clavicle: a prospective study. *Int Orthop.* 2010;34:839-45.
- Meda PV, Machani B, Sinopidis C, Braithwaite I, Brownson P, Frostick SP. Clavicular hook plate for lateral end fractures: a prospective study. *Injury.* 2006;37:277-83.
- Charity RM, Haidar SG, Ghosh S, Tillu AB. Fixation failure of the clavicular hook plate: a report of three cases. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2006;14:333-5.
- Eskola A, Vainionpää S, Päätiälä H, Rokkanen P. Outcome of operative treatment in fresh lateral clavicular fracture. *Ann Chir Gynaecol.* 1987;76:167-9.
- Faraj AA, Ketzner B. The use of a hook-plate in the management of acromioclavicular injuries. Report of ten cases. *Acta Orthop Belg.* 2001;67:448-51.
- Salem KH, Schmelz A. Treatment of Tossy III acromioclavicular joint injuries using hook plates and ligament suture. *J Orthop Trauma.* 2009;23:565-9.
- Chen CH, Chen WJ, Shih CH. Surgical treatment for distal clavicle fracture with coracoclavicular ligament disruption. *J Trauma.* 2002;52:72-8.
- Kim JS, Jun JH, Chung YK. Coracoclavicular screw fixation for AC dislocation and unstable distal clavicle fracture. *J Korean Shoulder Elbow Surg.* 1999;2:133-7.
- Neer CS 2nd. Fracture of the distal clavicle with detachment of the coracoclavicular ligaments in adults. *J Trauma.* 1963;3:99-110.
- Kao FC, Chao EK, Chen CH, Yu SW, Chen CY, Yen CY. Treatment of distal clavicle fracture using Kirschner wires and tension-band wires. *J Trauma.* 2001;51:522-5.
- Zenni EJ Jr, Krieg JK, Rosen MJ. Open reduction and internal fixation of clavicular fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63:147-51.
- Fann CY, Chiu FY, Chuang TY, Chen CM, Chen TH. Transacromial Knowles pin in the treatment of Neer type 2 distal clavicle fractures: A prospective evaluation of 32 cases. *J Trauma.* 2004;56:1102-5.
- Kona J, Bosse MJ, Staeheli JW, Rosseau RL. Type II distal clavicle fractures: a retrospective review of surgical treatment. *J Orthop Trauma.* 1990;4:115-20.
- Craig EV. Fracture of the clavicle. In: Rockwood CA Jr, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD, ed. *Fractures in adults.* 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996. 1109-61.
- Flinkkilä T, Ristiniemi J, Hyvönen P, Hämäläinen M. Surgical treatment of unstable fractures of the distal clavicle: a comparative study of Kirschner wire and clavicular hook plate fixation. *Acta Orthop Scand.* 2002;73:50-3.
- Chiang CL, Yang SW, Tsai MY, Kuen-Huang Chen C. Acromion osteolysis and fracture after hook plate fixation for acromioclavicular joint dislocation: a case report. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19:e13-5.
- Renger RJ, Roukema GR, Reurings JC, Raams PM, Font J, Verleisdonk EJ. The clavicle hook plate for Neer type II lateral clavicle fractures. *J Orthop Trauma.* 2009;23:570-4.
- Tambe AD, Motkur P, Qamar A, Drew S, Turner SM. Fractures of the distal third of the clavicle treated by hook plating. *Int Orthop.* 2006;30:7-10.
- ElMaraghy AW, Devereaux MW, Ravichandiran K, Agur AM. Subacromial morphometric assessment of the clavicle hook plate. *Injury.* 2010;41:613-9.
- Chaudry SN, Waseem M. Clavicular hook plate: complications of retaining the implant. *Injury.* 2006;37:665.

Hook 금속판을 이용한 쇄골 원위부 불안정성 골절의 치료 결과 분석

전호승 • 우영균 • 황석하[✉] • 서승표 • 강서구 • 이준경

성애병원 정형외과

목적: 쇄골 원위부 불안정성 골절을 Hook 금속판으로 치료한 결과 및 합병증을 분석하고, 금속판 제거 전, 후의 기능적 결과를 비교 분석하였다.

대상 및 방법: 2009년 3월부터 2012년 12월까지 쇄골 원위부 불안정성 골절(Neer type II)을 Hook 금속판으로 수술 후 금속판을 제거한 20예를 분석하였다. 술 후 평균 추시는 12개월(8-20개월), 금속판 제거는 술 후 평균 18주(10-36주)였다. 임상적 기능 평가는 University of California at Los Angeles (UCLA)와 Korean Shoulder Scoring System (KSS) 점수를, 방사선학적 평가는 단순 방사선 사진을 이용하였다.

결과: 방사선학적 평가상 20예 중 20예 모두 술 후 평균 11.4주(8-20주)에 골 유합을 얻었다. 20예 모두 술 후 견관절 운동 감소, 동통 등을 보였고, 금속판 제거 후 20예 모두 제거 전보다 UCLA 및 KSS 점수가 향상되었다.

결론: 쇄골 원위부 불안정성 골절 치료에서 Hook 금속판 고정술은 견고한 고정력을 얻을 수 있어 유용한 방법이나 술 후 견관절 운동 감소, 동통 등 합병증이 있어 골 유합 시 가능한 한 조기에 Hook 금속판을 제거하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

색인단어: 쇄골, 불안정성 골절, Hook 금속판

접수일 2014년 1월 24일 수정일 2014년 4월 11일 게재확정일 2014년 7월 1일

[✉]책임저자 황석하

서울시 영등포구 여의대방로 53길 22, 성애병원 정형외과

TEL 02-840-7233, FAX 02-840-7755, E-mail hwangseokha@naver.com