

상완골 경부 전위골절의 핀고정 치험례

—경피 핀고정 3례, 제한된 절개의 관혈적 정복 및 핀고정 4례 보고—

가톨릭의과대학 성모자애병원 정형외과학 교실

장주해 · 손종민 · 박원종 · 공준택

— Abstract —

Displaced Surgical Neck Fractures of Humerus Treated with Pinning

— 3 cases of percutaneous pinning, 4 cases of open reduction through
a limited incision and pin fixation —

Ju-Hai Chang, M.D., Jong-Min Sohn, M.D.,
Won-Jong Bahk, M.D., Joon-Taek Kong, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Catholic University Medical College, Our Lady of Mercy Hospital

Most fractures of the proximal humerus respond satisfactorily to conservative treatment, however operative treatment is indicated in certain types of displaced surgical neck fracture. Three displaced fractures of humerus surgical neck (Neer Group III) were treated with closed reduction and percutaneous pinning, and 4 cases were treated with open reduction and pinning from October 1987 to October 1990 at the Our Lady of Mercy Hospital, Catholic University Medical College.

The results were as follows:

1. Six out of 7 patients were male, and the average age of the patients was 30 years (from 8 to 58 years). Causes of fracture were falling down (4 cases) and motor vehicle accident (3 cases).
2. After closed (3 patients) or open reduction through a limited incision (4 patients), multiple K-wires or Steinmann pins (average 3 in number) were inserted to enable early mobilization by providing stability at fracture site.
3. Open reduction was performed for the cases in which closed reduction was failed because of interposition of the periosteal sleeve or the long head of Biceps brachii muscle.
4. Range of motion exercise was started from 3 to 4 weeks after the operation. The shoulder motion was regained full in all patients except one who had a slight limitation of abduction. There was one case of K-wire loosening with pin tract infection.
5. Excellent result was obtained in 5 cases and satisfactory in 2 cases by Neer's numerical

* 본논문은 1991년 추계 골절학회에서 구연되었음.

Key Words : Fracture, Surgical neck of humerus, Percutaneous pinning, Open reduction and pinning

서 론

인체에서 운동범위가 가장 큰 견관절을 구성하는 상완골 근위부에 발생한 골절은 대부분 보존적 요법으로도 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다고는 하나 골절에 따른 적절한 치료 방법을 선택하지 못할 경우에는 적지 않은 후유증을 남기게 된다. 특히 보존적 치료시 장기간 외고정하게 되면 견관절에 심한 운동제한이 초래되므로 가능한 한 조기에 관절운동을 시작하는 것이 바람직하다.

따라서 저자들은 골절의 정복상태를 유지하면서 견관절의 조기운동을 가능케 하기 위하여 1987년 10월 부터 1990년 10월까지 본원에 내원한 상완골 근위부 전위골절중 도수정복 후 유지가 안되거나, 도수정복이 불가능 하였던 경우, 또는 동반손상이 있었던 7명의 환자에서 비관혈적 정복 또는 제한된 절개를 통한 관혈적 정복 후 핀고정술을 시행한 후 6개월 이상 1년 9개월까지 추시가 가능 하였던 7례에 대하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1987년 10월 부터 1990년 10월까지 본원에 입원했던 상완골 근위부 전위 골절 환자중 내원과 동시에 시행한 도수정복술로 정복이 이루어지지 않은 5례, 일단 정복은 되었으나 외고정으로 유지가 되지 않았던 1례 및 대퇴골 전자간 골절이 동반되어 장기간의 침상 안정이 요하였던 1례등 총 7례에 대하여 핀삽입술을 시행한 후 조기에 견관절 운동을 허용하였다.

증례 분석

성별은 남자가 6명 여자가 1명이었고, 연령은 최소 8세에서 최고 58세로 평균 30세였다. 골절의 원인은 추락이 4례 교통사고가 3례 였다. 골절은 모

두 Neer분류법¹⁰⁾의 제Ⅲ군에 속하였으며, 각형성(angulated)형이 1례, 분리(separated)형이 4례, 그리고 분쇄(communited)형이 2례 이었다.

골절 정복은 전신마취하에서 시행하였으며, 3례에서는 도수정복술 후, 4례에서는 도수정복을 시행하였으나 만족할 만한 정복이 이루어지지 않아 제한된 절개를 통한 관혈적 정복술 후, 2-5개의 K-강선 또는 Steinmann핀을 경피적으로 삽입하였으며, 3-4주간 sling과 swathe를 적용한 후 관절운동을 시작 하였다.

치료 결과

견관절의 운동범위는 경도의 외전 제한이 있었던 1례를 제외하고는 전례에서 정상으로 회복 되었으며, 합병증으로 1례에서 K-강선 해리와 pin-tract 감염이 있었으나 감염은 핀 제거 후 골감염 없이 치유되었다. 핀 제거는 평균 술후 6주에 시행하였으며, Neer의 평가방법(Table 1)으로는 5례에서 우수, 2례에서는 만족을 얻었다.

Table 1. Neer's criteria for evaluation of results.

1. Pain (35 units)	
a. None ignores	35
b. Sight, occasional, no compromise in activity	30
c. Mild, no effect on ordinary activity	25
d. Moderate, tolerable, makes concession uses aspirin	15
e. Marked, serious limitation	5
f. Totally disabled	0
2. Function (30 units)	
a. Strength	
Normal	10
Good	8
Fair	6
Poor	4
Trace	2
Zero	0
b. Reaching	
Top of head	2
Mouth	2

증례 보고

Belt buckle	2
Opposite axilla	2
Bassiere hook	2
c. Stability	
Lifting	2
Throwing	2
Pounding	2
Pushing	2
Hold over head	2
3. Range in Motion (25 units)	
Flexion (sagittal plane)	
180	6
170	5
130	4
100	2
80	1
less	0
Extension	
45	3
30	2
15	1
less	0
Abduction (coironal plane)	
180	6
170	5
140	4
100	2
80	1
less	0
External rotation (from anatomical position with elbow bent)	
60	5
30	3
10	1
less	0
Internal rotation (from anatomical position with elbow bent)	
90 (T-6)	5
70 (T-12)	4
50 (L-5)	3
30 (gluteal)	2
less	0
4. Anatomy (10 units) (rotation, angulation, joint incongruity, retraceted tuberosities, failure metal, myositis, non-union, avasclar necrosis)	
None	10
Mild	8
Moderate	4
Marked	zero to 2
Total points	100 units

증례 1

41세 여자로 교통사고로 인한 우측 상완골 경부 골절(Neer의 분류, 제Ⅲ군, C형)과 동측 대퇴골 전자간 골절로 내원하였다(Fig. 1. A). 대퇴골 전자간 골절에 대한 수술시 우측 상완골 골절을 도수정복하고 3개의 Steinmann핀을 경피적으로 삽입하였다(Fig. 1. B). 술후 1년 1개월 된 방사선 사진에서 완전한 골유합을 보이며(Fig. 1. C), 결과는 Neer의 평가 방법으로 우수에 속했다.

증례 2

15세 남아로 추락에 의한 좌측 상완골 경부 골절(Neer의 분류, 제Ⅲ군, A형)로 내원하였다(Fig. 2. A). 내원 즉시 도수정복을 시행하였으나 정복이 유지 되지 않아, 전신마취하에서 도수정복 후 3개의 K-강선 삽입술을 시행하였다(Fig. 2. B). K-강선 해리와 pin-tract 감염이 있었던 예로 pin-tract감염은 K-강선 제거 후 치유되었으며, 술후 16주 된 방사선 사진에서 골절의 유합을 보여준다(Fig. 2. C). 결과는 Neer의 평가 방법으로는 우수에 속했다.

증례 3

62세 남자로 추락으로 발생된 우측 상완골 경부 골절(Neer의 분류, 제Ⅲ군, C형)로 수상 2주 후에 내원하였다(Fig. 3. A). 내원 즉시 시행한 도수정복술로 정복은 되나 유지가 안되었던 경우로, 전신마취하에서 도수정복 및 5개의 Steinmann pin 삽입술을 시행하였으며(Fig. 3. B), 술후 16주 된 방사선 사진에서 골유합을 보였다(Fig. 3. C). 결과는 Neer의 평가 방법으로 만족이었다.

증례 4

16세 남아로 운동 도중 넘어져 좌측 상완골 경부 골절(Neer의 분류, 제Ⅲ군, B형)로 내원하였다(Fig. 4. A). 내원 즉시 시행한 도수정복의 실패로, 전신 마취하에서 관혈적 정복 및 2개의 K-강선 삽입술을 시행하였다(Fig. 4. B). 수술 소견상 골편 사이에 상완 이두건과 골막이 끼어 있어서 도수정복이 되지 않았다. 술후 1년 9개월 된 방사선 사진에

Fig. 1. A 41 years old female with comminuted surgical neck fracture of humerus.

A) Initial X-ray

B) Post operative X-ray.

C) Follow up X-ray at one year and one month.

Fig. 2. A 15 years old with angulated surgical neck fracture of humerus.

A) Initial X-ray.

B) Post operative X-ray.

C) Follow up X-ray at 16 weeks.

고 찰

서 완전한 골유합을 볼수 있으며(Fig. 4. C), 결과는 Neer의 평가 방법으로 우수였다.

상완골 근위부 골절은 전체 골절의 4-5%를 차지하며, 주로 노년층중 여자에서 많이 발생 하였다고 한다^{10, 14}. 평균 연령에 대하여는 Neer¹⁰⁾는 55.6세, 김

Fig. 3. A 62 years old male with comminuted surgical neck fracture of humerus.

A) Initial X-ray

B) Post operative X-ray.

C) Follow up X-ray at 16 weeks.

Fig. 4. A 16 years old male with displaced surgical neck fracture of humerus.

A) Initial X-ray

B) Post operative X-ray.

C) Follow up X-ray at one year and 9 months.

3) 등은 40.1세 그리고 박⁶⁾ 등은 38세로 보고 하였는데, 저자들의 경우에는 8세에서 58세로 평균 30세였다.

대부분의 골절은 외과적 경부 부위에서 일어나는데⁷⁾, 골절은 주로 팔을 신전한 상태로 상태로 넘어지면서 오는 간접 외력에 의해 발생되나, 견관절부에 가해지는 직접외력에 의해 발생되기도 한다^{7,8)}. 골절의 양상을 알기 위하여는 정확한 방사선 촬영이 요하는데, Neer¹⁰⁾는 방사선이 견갑골의 면(plane)에 수직 및 수평이 되게 하여 상완골 근위부에 서로 수직이 되는 두방향에서의 촬영이 필요하다고 하였으며, 골두 결손이나 견갑골와(glenoid)의 상태를 알기 위하여 전산화 단층 촬영이 필요할 때도 있다⁷⁾.

골절의 분류는 1970년 Neer¹⁰⁾가 골절선의 수에 관계 없이 상완골두, 대결절, 소결절 및 골간부등 4개 골편의 전위유무와 전위정도에 따라 6개의 군(group)으로 분류하여 진단과 치료에 많은 도움을 주고 있다(Fig. 5). 즉, 제 I 군(minimum displacement)은 골절선의 수나 골편의 위치에 관계 없이 1cm 이하의 전위나 45° 이하의 각형성이 있는 골절을 의미하며 전체 상완골 근위부 골절의 85% 이상을 차지하고, 단기간의 고정후 조기 관절운동을 시킬 수 있다고 하였다. 제 II 군(articular segment displacement)은 외과적 경부에서의 전위골절로 대결절이나 소결절의 분리가 없는 경우로 상당히 드물다. 제 III 군(shaft displacement)은 결절하부(외과적 경부)의 골절로 골편의 전위가 1cm 이상 또는 각형성이 45° 이상인 경우로 3가지 형(type)이 있다(A; 각형성형, B; 분리형, C; 분쇄형 외과적 경부 골절). 제 IV 군(greater tuberosity displacement)은 대결절이 소결절로 부터 1cm 이상 전위된 골절로 회전근개의 파열이 동반된다. 제 V 군(lesser tuberosity displacement)은 소결절의 단독 견연골절이나 외과적 경부의 골절을 동반할 수 있다. 제 VI 군(fracture dislocation)은 탈구와 인대 손상 및 관절의 부위의 손상이 포함된다.

저자들은 외과적 경부의 골절(Neer 분류, 제 III 군) 7례에 대하여 K-강선 또는 Steinmann pin으로 고정하였다. 치료 방법에 대하여는 아직까지도 저자들마다 서로 다른 의견을 주장하고 있다. 크게 보존적 요법과 수술적 요법의 2가지로 나눌 수 있으며, 내고정물의 선택에도 T자형 금속판, K-강선, wire loop, 나사못, Rush정 및 인공관절 대체물 등을 이

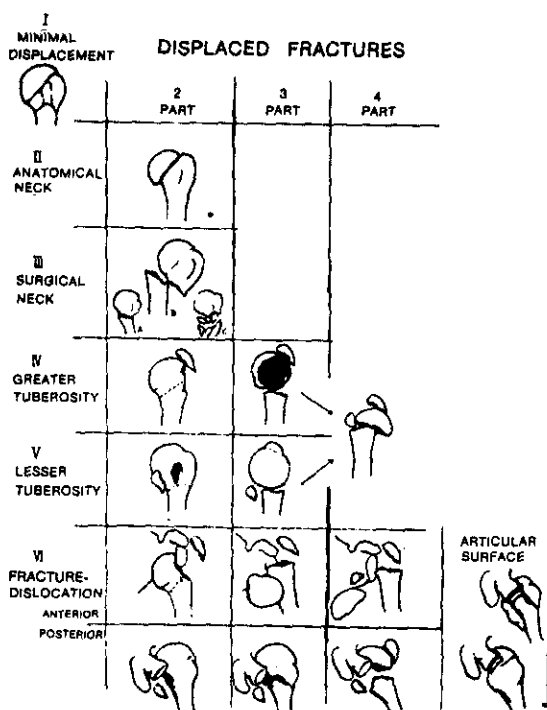


Fig. 5. Neer's classification¹⁰⁾

용하여 치료에 좋은 결과를 얻었다고 한다^{1,5,6,8,9,12,15,}

16). 이러한 치료 방법의 선택은 골절의 양상이나 환자의 나이, 활동 상태 등에 따라 달라진다. 전위가 없는 골절이나 대부분의 2분골절(two-part fracture)은 보존적 요법으로 치료하여 만족할만한 결과를 얻을 수 있다고 한다^{2,9,10,16)}.

Neer¹⁰⁾는 3분골절(three-part fracture)에 대하여는 수술적 요법이 좋은 결과를 얻을 수 있다고 했으며, Sevend-Hansen¹⁵⁾은 전위된 상완골 근위부골절에서 현재까지 알려진 대로 보존적 요법보다 관혈적 정복이나 관절 대치술 같은 보다 적극적인 치료가 요한다고 했다. 사분골절(four-part fracture)에 대하여는 대부분의 저자들이 초기에 인공관절로 대체 하는 것이 좋다고 하였다^{5,11,12,15)}.

저자들은 상완골 경부 골절중 도수정복이 안되거나, 도수정복 후 유지가 어려운 경우 또는 동반손상이 있었던 총 7례에 대하여 전신마취하에서 도수정복 또는 제한된 절개를 통한 관혈적 정복술 후 경피적으로 수개의 K-강선 또는 Steinmann 핀으로 고정하여 만족 할 만한 결과를 얻었으므로 문헌 고찰과 함께 보고하며, 이 방법은 간단히 핀을 삽입함으로써 골절의 정복상태를 유지하고 조기에 견관절 운

동을 허용할 수 있으므로 대수술이 불가능한 환자나 분쇄가 심한 상완골 경부 골절에서 유용한 방법이 될 수 있을 것으로 생각한다.

결 론

1987년 10월부터 1990년 10월까지 가톨릭의대 성모자애병원 정형외과에 입원했던 환자중 7례에 대하여 도수정복 후 경피 핀 삽입술 또는 관절적 정복술 후 핀 삽입술을 시행하여 조기 관절운동을 가능케 하므로써 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. 남자가 6례 여자가 1례였으며, 평균 연령은 30세였다. 손상원인은 추락이 4례 교통사고가 3례였다.

2. 초기 도수정복이 실패한 5례, 도수정복은 되나 유지가 안되는 1례, 동반손상이 있었던 1례에 대하여 전신마취하에 4례에서는 관절적 정복 나머지 3례에서는 도수정복후 2 내지 5개(평균 3개)의 K-강선 또는 Steinmann 핀을 삽입하였다.

3. 관절운동은 술후 3-4주 부터 시작하였으며, 합병증으로 1례에서 경도의 외전 제한이 있었으며 1례에서는 K-강선 해리와 pin-tract 감염이 있었다.

4. 치료성적은 Neer¹⁰⁾의 방법으로 평가하였으며, 우수(excellent)가 5례이고 나머지 2례는 만족(satisfactory)이었다.

REFERENCES

- 1) 강창수, 편영식, 성철수, 고순봉, 강구태 : 전위된 상완골 근위부 골절의 수술적 치료에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 23 : 225-232, 1988.
- 2) 김성재, 오국환 : 소아의 상완골 근위부 골절에 대한 임상적 연구. 대한정형외과학회지, 22 : 1234-1240, 1987.
- 3) 김주연, 노권재, 김광덕, 오승환 : 상완골 근위부 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 16

- : 619-627, 1981.
- 4) 박병문, 정준섭, 한대용, 강웅식, 송승근 : 상완골 경부골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 18 : 961-968, 1983.
- 5) Crenshaw A.H. : *Campbell's Operative Orthopaedics*. 7th Ed. pp. 1787-1794, St. Louis. The C.V. Mosby Co, 1987.
- 6) Hawkins, R.J., Bell, R.H. and Gurr, K. : *The Three-Part Fracture of the Proximal Part of the Humerus*. J. Bone and Joint Surg., 68-A : 1410-1414, 1986.
- 7) Heppenstall, R.B. : *Fractures of the Proximal Humerus*. Orthop. Clin. N.A., 6 : 467-475, 1975.
- 8) Krinstiansen, B. and Christensen, S.W. : *Plate Fixation of Proximal Humerus Fractures*. Acta Orthop. Scand., 57 : 320-323, 1986.
- 9) Leysha, R.L. : *Closed Treatment of Fractures of the Proximal Humerus*. Acta Orthop. Scand. 55 : 48-51, 1984.
- 10) Ner, C.S. : *Displaced Proximal Humeral Fractures. Part I. Classification and Evaluation*. J. Bone and Joint Surg., 52-A : 1077-1088, 1970.
- 11) Neer, C.S. : *Displaced Proximal Humeral Fractures. Part II. Treatment of Three-Part and Four-Part Displacement*. J. Bone and Joint Surg., 52-A : 1090-1103, 1970.
- 12) Paavolainen, P., Björkenheim, J.M Slätis, P. and Pauku, P. : *Operative Treatment of Severe Proximal Humeral Fractures*. Acta Orthop. Scand., 54 : 374-379, 1983.
- 13) Rockwood, C.A.Jr. and Green, D.P. : *Fractures*. 2nd Ed. pp. 675-707, Lippincott Co., 1984.
- 14) Stimson, B.B. : *A Manual of Fractures and Dislocation*. 2nd Ed. Philadelphia, Lea and Feibiger, 1974.
- 15) Svend-Hansen, H. : *Displaced Proximal Humeral Fractures*. Acta Orthop. Scand. 45 : 359-364, 1974.
- 16) Young, T.B. and Wallace, W.A. : *Conservative Treatment of Fractures and Fracture-Dislocation of the Upper End of the Humerus*. J. Bone and Joint Surg., 67-B : 373-377, 1985.