

## 상완골 근위부 골절에 대한 임상적 고찰

전주예수병원 정형외과

최경수 · 정의섭 · 양창렬 · 유병희

= Abstract =

### A Clinical Study on the Fracture of the Proximal Humerus

Kyung Soo Choi, M.D., Eu Sub Chung, M.D., Chang Real Yang, M.D.  
and Byung Hee Yoo, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Presbyterian Medical Center, Cheonju, Korea*

In recent years, there has been a tendency to advocate operative treatment as the method of choice for certain fractures of the proximal humerus. But the management of this fracture is still under debate, especially in the elderly patients.

Seventy eight patients with displaced fractures of the proximal humerus were reviewed, and the results were as follows ;

1. Among the 78 patients, the ratio of males and females was 44 : 34 and the highest incidence was between the ages of 40 and 49 years.
2. The most common cause of injuries was traffic accident (57.7%), and falling or slipped down was in 33.3%.
3. According to the classificatoin of Neer, the commonest type was two part fracture (60.3%).
4. Fifty-three cases were treated conservatively, and surgical treatment was done at 25 cases. At old age, or patients with severe associated injury, external fixation was done (12 cases), and one case of four-part fracture was treated by prosthetic replacement.
5. The results were analyzed according to Neer's criteria, and 38 cases (48.7%) showed good, 25 cases (32.1%) was fair, and 15 cases (19.2%) was poor.
6. Total cases with complication were 19 (24.4%), and joint stiffness was most common (10 cases).
7. At elderly patient above 50 years old, the result of surgical treatment was satisfactory in 72.7%, and 58.8% was so when treated conservatively. And the external fixation showed slightly better result than that of internal fixation.

**Key Words :** Proximal humerus fracture, Elderly patient, Treatment.

## 서 론

상완골 근위부골절은 전체골절의 4-5%를 차지하고 있으며<sup>8, 11, 21, 23)</sup> 대개 노년층에서 경미한 외상에 의해 쉽게 골절되며 전위가 심하지 않은것이 보통이다. 그러나 최근에는 산업사회의 발달로 심한 전위를 동반하는 골절이 점차 높은빈도로 발생하며 그 연령분포도 과거와는

약간 다른 양상을 보여주고 있다.

분류는 Neer에 의한 방법이 유용하며 치료시 수술적 방법과 보존적 방법간에 많은 논란이 있으나 최근에는 수술적 치료가 견관절 유착등을 방지하기 위한 조기 관절운동의 방편으로 많이 시도되어 좋은 결과를 보고하고 있다.

이에 저자들은 1980년 1월부터 1989년 12월 까지 만 10년동안 본원에 입원하여 치료받고 최소 6개월이상 추적조사가 가능했던 환자중

20세 이하의 소아골절을 제외한 78례를 대상으로 Neer의 분류방법에 따라 분석, 치료하고 비교적 최근에 시도했던 외고정술과도 비교, 분석하여 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증례 분석

1980년 1월부터 1989년 12월까지 경험했던 80례중 치료도중에 다른원인으로 사망한 2례를 제외한 78례를 대상으로 하였고 추시기간은 6개월이상 9년까지로 평균 4.5년이였다.

### 1. 연령 및 성별분포

남녀비는 44:34로 남자가 약간 많았고 연령별로는 40대에 가장 빈도가 높았으며 남자는 30대와 40대에서, 여자는 50대이상의 노년층에서 상대적으로 호발하였다(Table 1).

### 2. 손상의 원인

교통사고가 45례로 가장 많았고 추락이나 실족사고가 26례, 직접타박 5례, 기타 2례 순이었다(Table 2-A).

나이별로 보면 30대에서 50대까지의 청·장

Table 1. Age and Sex Distribution

Age	Sex		Total
	Male	Female	
20-29	8	3	11
30-39	15	2	17
40-49	15	7	22
50-59	3	9	12
60-69	3	4	7
70-79		7	7
80-		2	2
Total	44	34	78

Table 2-A. Causes of Injury

Injury	Sex		Total
	Male	Female	
Traffic accident	30	15	45
Falling or slipped down	9	17	26
Direct blow	4	1	5
Others	1	1	2
Total	44	34	78

년층에서는 교통사고에 의한 손상이 흔했고 노년층에서는 추락이나 실족에 의한 골절이 상대적으로 많았다(Table 2-B).

### 3. 골절의 분류

Neer의 분류법에 따르면(Fig. 1) 2분골절이 47례(60.3%)로 가장 많았고 1분골절은 21례(26.9%), 3분골절 8례, 4분골절 2례의 순이었다(Table 3). 또 대결절 골절을 동반하는 Neer의 분류상 VI군인 골절-탈구는 13례에서 있었다.

### 4. 동반손상

39환자의 54례에서 다른부위의 손상이 동반되었으며 상지골절이 15례로 가장 많았고 하지손상이 12례, 두부손상 8례의 순이었으며 상완신경총 손상도 3례에서 있었다(Table 4).

### 5. 치료

Neer의 골절형, 환자의 나이, 동반손상여부에 따라 치료방법을 결정하였다. 총 78례중 53례는 보존적 방법으로, 25례는 수술적 방법으

Table 2-B. Causes of injury and Age

Age	Injury				
	T/A	F/S	D/B	Others	
20-29	7	2	1		1
30-39	10	6	1		
40-49	15	4	2		1
50-59	8	4			
60-69	3	4			
70-79	3	3	1		
80-		2			
Total	46	25	5		2

T/A: traffic accident F/S: falling or slipped-down D/B: direct blow

Table 3. Four-segment classification (Neer, 1970)

Type	No. of cases	Percentage
1-part fracture	21	26.9
2-part fracture	47	60.3
3-part fracture	8	10.2
4-part fracture	2	2.6
Total	78	100.0

\*Fracture-Dislocation: 13 cases

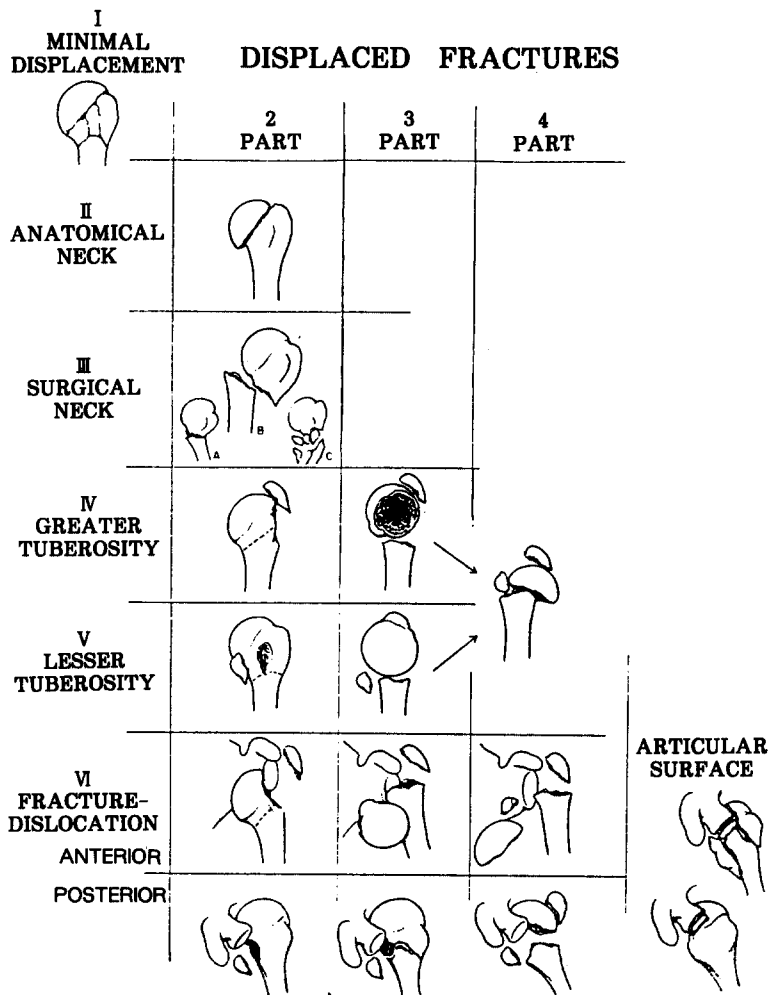


Fig. 1. Neer's classification of displaced four-segment fracture of the proximal humerus.

로 치료하였고 수술의 경우 12례에서는 외고정기구를 사용하였다 (Table 5). 외고정기구는 비관혈적 정복이나 최소한의 절개에 의한 관혈적 정복후에 장착하였다.

골절형태에 따라 살펴보면 1분골절시에는 21례 모두에서 도수정복후 Velpeau 봉대고정이나 석고봉대고정을 하고 3~4주후부터 관절운동을 시작하였다. 2분골절에서는 16례는 도수정복후 고정을, 13례에서 건인치료를 하였고 18례는 수술적으로 치료하였으며 이중 9례는 외고정기구를 이용하였다. 또 전방탈구의 정복후에도 전위가 남아있는 대결절골절 5례중 3례는 관혈적 정복후 나사못 고정을 하였고 2례는 골편이 너무 작아서 제거하고 손상된 회전근개를 복원하였다. 3분골절 8례중 3례는 건인

치료후 관절운동을 시행하였으며 3례는 관혈적 정복 및 내고정을, 2례는 외고정기구를 사용하여 치료하였다. 또 4분골절중 1례는 심한 연부조직손상을 동반한 개방성골절이어서 관혈적 정복후 외고정기구로 고정후 창상치료 및 관절운동을 시행하였고 나머지 1례는 일차적으로 상완골두 치환술을 시행하였다.

## 6. 결과

Neer의 기준에 따라 평가하였으며 (Table 6), 38례 (48.7%)에서 우수, 25례 (32.1%)에서 양호, 15례 (19.2%)에서 불량이었다 (Table 7-A).

1분 또는 2분골절에서는 대부분 우수나 양호의 만족할만한 결과를 보였으나 3분골절 8례중 3례, 4분골절 2례중 모두에서 불량한 결

**Table 4. Associated injuries**

Injury	No. of cases
Head injury	8
Upper extremity injury	15
Rib fracture	6
Brachial plexus injury	3
Spine fracture	3
Lower extremity injury	12
Others	7

**Table 5. Method of Treatment**

Treatment Type	Conservative		Surgical		
	C/R	Traction	OR/IF	E/F	Prosthesis
1-part	21				
2-part	16	13	9	9	
3-part		3	3	2	
4-part				1	1
Subtotal	37	16	12	12	1
Total		53		25	

C/R : closed reduction OR/IF : open reduction and internal fixation E/F : external fixation

과를 보였다. 한편 나이별로 보면 연령이 적을수록 우수한 결과를 보인 반면에 연령이 증가할수록, 특히 고령환자일수록 불량한 결과가 상대적으로 많았다 (Table 7-B).

50세 이상의 고령환자에서 보존적요법으로 치료한 경우 17례중 58.8%인 10례에서 우수 또는 양호의 만족할만한 결과를 보인 반면에 수술치료시에는 11례중 72.7%인 8례에서 만족한 결과를 얻을수 있었다 (Table 8).

또 수술치료시 외고정과 내고정치료를 비교해보면 내고정치료한 13례중 10례 (76.9%)에서, 외고정치료는 12례중 83.3%인 10례에서 각각 양호이상의 결과를 보였다 (Table 9).

### 7. 합병증

19례에서 있었으며 이중 관절의 부분적 강직이 10례로 가장 많았고 부정유합 5례, 화골성근염 2례였으며 재발성 견관절탈구도 2례에서 있었다 (Table 10).

## 고 찰

상완골 근위부골절은 비교적 흔한 골절로

**Table 6. Criteria for evaluation of Result (Neer, 1970)**

1. Pain (35 units)
2. Function (30 units)
a. Strength (10)
b. Reaching (10)
c. Stability (10)
3. Range of Motion (25 units)
a. Flexion (6)
b. Extension (3)
c. Abduction (6)
d. External rotation (5)
e. Internal rotation (5)
4. Anatomy (10 units)

**Table 7-A. Result by the fracture type (No. of Cases/percentage)**

Type	Good	Fair	Poor	Total
1-part	16/20.5	5/ 6.4		21/ 26.9
2-part	21/26.9	17/21.8	9/11.5	47/ 60.3
3-part	1/ 1.3	3/ 3.8	4/ 5.1	8/ 10.2
4-part			2/ 2.6	2/ 2.6
Total	38/48.7	25/32.1	15/19.2	78/100.0

전체 골절의 2.2%에서 5%까지 보고되고 있다<sup>8,11,21,23</sup>).

호발연령은 Neer가 평균 55.6세로 보고하였고<sup>17)</sup>, Depalma<sup>11)</sup>, Post<sup>19)</sup>, Rockwood<sup>21)</sup> 등은 골조송증이 심한 고령환자에서 흔히 작은 외상으로 도 쉽게 골절된다고 하였다. 최근에는 교통수단의 발달로 인해 활동적인 젊은층에서 빈도가 높아지고 있으며<sup>2,5,6,11)</sup>, 저자들의 경우에서도 40대에서 가장 많았다.

남녀비에서 Depalma<sup>11)</sup>, Neer<sup>17)</sup>는 여자에서 많다고 하였으나 저자들의 경우는 오히려 남자에서 약간 많았고 고령층으로 갈수록 여자의 빈도가 상대적으로 높았다.

손상기전으로 Depalma는 상완부를 신전한상태로 회내전하면서 낙상시, 즉 간접외상에 의해 잘 발생하고 외력의 정도, 환자의 체중과 낙상속도, 낙상시 상완부의 위치등이 관여한다고 하였다<sup>11)</sup>. 저자들의 경우, 교통사고가 가장 많았고 추락이나 낙상에 의한 손상도 많았는데 특히 젊은층에서는 교통사고가, 고령층으로 갈수록 추락이나 낙상에 의한 손상이 많은 경향을 보였고 이는 활동적인 연령일수록 사고에 노출되는 기회가 많았기 때문인것으로 사료된다.

골절의 분류는 여러가지 방법이 있으나 간편하고 실용적인 Neer의 분류법을 따랐다. Neer는 1분골절이 85%로 가장 많다고 하였고<sup>17)</sup> 박등<sup>5)</sup>과 황등<sup>6)</sup>은 2분골절이 각각 58.6%, 50%로 가장 많았다고 하였으며 저자들의 경우도 2분골절이 60.3%로 가장 많았다.

한편, 견관절탈구의 25-30%에서는 골절이 동반되며<sup>11,13)</sup> 대개 전방탈구시에는 대결절의 골절이, 후방탈구시에는 소결절의 골절이 잘 동반된다고 하였다. 저자들이 경험한 13례의

골절 및 탈구는 모두 전방탈구후 대결절골절이 발생한 예였다.

동반손상은 비교적 많은 39환자 54례에서 있었는데 이는 고에너지로 인한 다발성 손상환자가 비교적 많았기 때문이었다. 이중 신경손상에 있어서 Watson과 Jones<sup>23)</sup>는 340례중 1례에서도 없었다고 하였으나 Bloom과 Dahlback<sup>7)</sup> 견갑관절탈구 및 상완골 근위부골절 88례중 26례에서 신경손상이 동반되었다고 보고하였으며 저자들의 경우 탈구가 있었던 3례에서 상완신경 총 손상이 있었는데 3례 모두 재활치료후 완전히 회복되었다.

치료는 골절형태와 나이등에 따라 다르며 저자

Table 7-B. Result and Age

Result Age	Good	Fair	Poor	Total
20-29	9	2		11
30-39	11	4	2	17
40-49	11	8	3	22
50-59	5	4	3	12
60-69	1	4	2	7
70-79	1	3	3	7
80-			2	2
Total	38	25	15	78

Table 8. Conservative treatment vs Surgical treatment at old age

Treatment Result	Conservative	Surgical	Total
Good	3	4	7
Fair	7	4	11
Poor	7	3	10
Total	17	11	28

Table 9. Internal fixation vs External fixation

Fixation Result	Internal	External	Total
Good	5	5	10
Fair	5	5	10
Poor	3	2	5
Total	13	12	25

Table 10. Complications

Complication	No. of cases
Joint stiffness	10
Malunion	5
Recurrent shoulder dislocation	2
Myositis ossificans	2
Total	19

Fig. 2-A. AP view of 30 years old male patient after traffic accident. Fracture-dislocation with large greater tuberosity fragment was noted.

Fig. 2-B. After reduction of the shoulder, the bone fragment was fixed with two cancellous screws.

**Fig. 3.** A 35 years old male patient with severely displaced surgical neck fracture. For early motion of the shoulder external fixation was done after open reduction of the fracture. The result was good.

**Fig. 4-B.** Primary prosthetic replacement was done. But the late result was poor due to myositis ossificans which occurred at 7th month after operation.

마다 많은 차이를 보여왔다.

Rockwood<sup>21)</sup>에 의하면 상완골 근위부골절치료의 목표는 조기운동을 시작하여 견관절의 기능을 회복시키고 유착을 방지하는것이라고 하였고 Svent와 Hensen<sup>22)</sup>, Young과 Wallace등<sup>24)</sup>

**Fig. 4-A.** A 29 years old male patient with four-part fracture of the proximal humerus.

은 보존적치료만으로 만족할만한 결과를 얻을 수 있다고 보고하였다.

한편 Post<sup>19)</sup>는 고령 또는 전신상태가 불량한 환자에서는 수술적치료에 따르는 문제와 보존적치료후의 기능적 손실의 문제를 잘 고려하여 치료하여야 하고 충분한 골절치료후에 관절운동을 해야 각 형성을 피할수 있다고 하였다. 따라서 최근에는 이러한 문제점들을 고려하여 조기에 통증없이 관절운동을 시작하여 좋은 기능적 결과를 얻기위해 여러 수술적방법들과 외고정기구를 이용한 방법들이 시도되고 있다<sup>15)</sup>.

저자들의 경우 1분골절과 2분골절의 대부분은 보존적요법으로 치료하였고 2분골절중 견인치료로 정복이 불가능하였거나 탈구의 정복후에도 1cm이상의 전위가 남아있는 대결절 또는 소결절의 골절, 또는 심한 동반손상이나 고령으로 인해 조기관절운동이 필요했던 18례는 수술적방법으로 치료하였으며 Rush nail, Screw, Wire loop, Plate등을 내고정기구로 사용하였고 비교적 최근에 경험했던 9례는 본원에서 제작한 외고정기구를 사용하여 치료하였다.

3분골절시에는 골절면에 작용하는 근육들에 의해 도수정복이 불가능하므로 관혈적 정복이

필요하며<sup>11, 12, 18, 21)</sup> 저자들의 경우 8례중 5례를 수술적으로 치료하였고 이중 2례는 외고정기구를 사용하였다.

4분골절은 Neer<sup>18)</sup>, Hawkins<sup>12)</sup>에 의하면 상완골두에 혈액공급이 차단되어 골두의 괴사가 오기 쉬우므로 상완골두치환술을 해주는 것이 좋다고 하였다. 저자들의 경우 1례는 일차적으로 상완골두치환술을 시행하였으나 1례는 심한 창상을 동반한 개방성골절이어서 Wiring으로 최소한의 내고정을 한후 주골편을 외고정하고 창상치료후 골유합소견이 보이기 시작한 3개월째 외고정기구를 제거하고 물리치료를 시행하였다.

치료결과는 Neer<sup>17)</sup>의 방법에 따라 동통 35단위, 기능 30단위 운동범위 25단위, 해부학적상태 10단위이하에 89단위이상을 우수, 80단위 이상을 양호, 그이하를 불량으로 분류하였다 (Table 6).

Muradian<sup>6)</sup>은 골절형과는 별개로 젊은환자일수록 좋은결과가, 연령이 높아질수록 나쁜결과를 보였다고 하였고, 저자들의 경우 골절이 심한 3분, 4분골절과 고령환자일수록 나쁜결과를 보였다.

4분골절중 골두치환술을 했던에는 술후 꾸준하고도 적극적인 물리치료로 좋은결과를 보였으나 7개월째부터 화골성근염이 생기면서 불량한 결과를 보였고 나머지 1례는 외고정후 창상치유 및 골절유합은 잘되었으나 손상당시 주위 연부조직의 광범위한 손상으로 기능적으로는 불량한 결과를 보였다.

50세 이상의 고령환자에서 수술적치료와 보존적치료를 비교해보면 보존적치료시 58.8%에서 양호이상의 만족할만한 결과를 보인 반면 수술치료시 72.7%에서 좋은결과를 보여 수술치료후 조기관절운동의 필요성을 말해주고 있다. 또 수술치료시 내고정한에는 76.9%에서, 외고정한에는 83.3%에서 만족할만한 결과를 보였는데 이는 외고정수술시 연부조직손상이 적어 통증없이 조기관절운동이 가능했기 때문인 것으로 사료된다.

합병증으로는 건관절의 부분적 강직, 상완골두의 무혈성 괴사, 부정유합, 불유합, 지연유합, 신경 및 혈관손상, 화골성근염, 근위축등이 올 수 있으며<sup>8, 10, 12)</sup> 저자들의 경우 관절강직이 10례로 가장 많았고 화골성근염이 2례에서 있었는데 이들은 지속적인 물리치료후 대부분 호전되었으나 화골성근염이 있었던 1례는 호전되

지 않고 불량한 결과를 보였다. 또 재발성 건관절 탈구도 2례에서 있었는데 이들에서는 X-ray, CT상 Hill-Sach병변이 보여 수술적치료를 하였다.

## 결 론

1980년 1월부터 1989년 12월까지 만10년간 예수병원 정형외과에 입원치료후 6개월이상 추시 관찰한 78례를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남녀비는 44:34로 남자가 약간 많았고 연령별로는 40대에 가장 많았다.

2. 손상원인으로는 교통사고가 45례 (57.7%)로 가장 많았고 추락 또는 낙상은 26례 (33.3%)였다.

3. Neer에 의한 골절형으로는 2분 골절이 47례 (60.3%)로 가장 많았고 1분골절은 21례 (26.9%), 3분골절 8례, 4분골절 2례순이었다.

4. 치료는 53례에서 보존적요법으로, 25례에서 수술적요법으로 하였다. 고령환자 또는 동반손상이 심한 환자에서는 외고정수술을 실시하였으며 1례의 4분골절에서는 상완골두치환술을 시행하였다.

5. Neer의 기준에 따르면 38례 (48.7%)에서 우수, 25례에서 양호, 15례에서 불량하였다.

6. 합병증은 19례 (24.4%)에서 발생하였으며 관절강직이 가장 많았다.

7. 고령환자에서는 수술적치료시 72.7%에서, 보존적치료시 58.8%에서 만족할만한 결과를 보였고 또 외고정술이 내고정술보다 약간 나은 결과를 보였다.

## REFERENCES

- 1) 김광희, 최일용, 김현식: 상완골 근위부 골절에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회지, 19:103-107, 1984.
- 2) 김익동, 이수영, 인주철, 박영철: 상박골 근위단 골절에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회지, 12:171-178, 1977.
- 3) 김주연, 노권재, 김광덕, 오승환: 상완골 근위부 골절에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회지, 16:619-627, 1981.
- 4) 김창수, 편영식, 성철수, 고순봉, 강구태: 전위된 상완골 근위부 골절의 수술적 치료에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회

- 지, 2:225-232, 1988.
- 5) 박병문, 장준섭, 한대용, 강웅식, 송승근 : 상완골 경부 골절에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회지, 18:861-868, 1983.
- 6) 황병연, 임신희, 이준모 : 상완골 근위부 골절에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회지, 21:1086-1094, 1986.
- 7) Bloom, S. and Dahlback, L. : *Nerve injuries in dislocation of the shoulder joint and fractures of the neck of the humerus.* Acta. Chir. Scand., 136:461, 1970.
- 8) Crenshaw, A.H. : *Campbell's operative orthopaedics.* 7th Ed. pp. 1787-94, St. Louis, The C.V.Mosby Co., 1987.
- 9) Dameron, T.B. and Reibel, D.B. : *Fractures involving the proximal humeral epiphyseal plate.* J. Bone and Joint Surg., 51-A:289-297, 1969.
- 10) DePalma, A.F. and Cautilli, R.A. : *Fractures of the upper end of the humerus.* Clin. Orthop., 20:73-93, 1961.
- 11) DePalma, A.F. : *Surgery of the shoulder.* 3rd Ed. pp. 372-406, Philadelphia, J.B.Lippincott Co., 1983.
- 12) Hawkins, R.J., Bell, R.H. and Gurr, K. : *The three-part fracture of the proximal part of the humerus, operative treatment.* J. Bone and Joint Surg., 68-A:1410-4, 1986.
- 13) Horak, J. and Nilsson, B.E. : *Epidemiology of fracture of the upper end of the humerus.* Clin. Orthop., 112:250-3, 1975.
- 14) Kristiansen, B. and Christensen, S.W. : *Proximal humeral fractures; Late results in relation to classification and treatment.* Acta. Orthop. Scand., 58:124-7, 1987.
- 15) Kristiansen, B. and Kofoed, H. : *Transcutaneous reduction and external fixation of displaced fractures of the proximal humerus.* J. Bone and Joint Surg., 70-B:821-824, 1988.
- 16) Mouradian, W.H. : *Displaced proximal humeral fractures; Seven years experience with a modified Zickel supracondylar device.* Clin. Orthop., 212:209-218, 1986.
- 17) Neer, C.S. II : *Displaced proximal humeral fractures; Part I. Classification and evaluation.* J. Bone and Joint Surg., 52-A:1077-89, 1970.
- 18) Neer, C.S. II : *Displaced proximal humeral fractures; Part II. Treatment of three-part and four-part displacement.* J. Bone and Joint Surg., 52-A:1090-1103, 1970.
- 19) Post, M. : *Fractures of the upper humerus.* Orthop. Clin. North Am., 11:239-252, 1980.
- 20) Roberts, S.M. : *Fractures of the upper end of the humerus. An end result which show the advantage of early motion.* J. Am. Med. Asson., 98:367-373, 1932.
- 21) Rockwood, Jr. and Green, D.P. : *Fractures.* 2nd Ed. pp. 675-706, Philadelphia, J.B. Lippincott Co., 1983.
- 22) Sven(d)-Hansen, H. : *Displaced proximal humeral fractures; a review of 49 patients.* Acta. Orthop. Scand., 45:359-364, 1974.
- 23) Watson-Jones : *Fracture and Joint injuries.* 6th Ed. pp. 532, Baltimore, The Williams and Wilkins Co., 1982.
- 24) Young, T.S. and Wallace, W.A. : *Conservative treatment of fractures and fracture-dislocations of the upper end of the humerus.* J. Bone and Joint Surg., 67-B:373-377, 1985.