

수근 주상골 골절의 임상적 고찰

연세대학교 원주의과대학 정형외과학교실

황 성 관 · 박 진 수

— Abstract —

Fractures of the Carpal Scaphoid

Sung Kwan Hwang, M.D. and Jin Soo Park, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery Yonsei University
Wonju College of Medicine Wonju, Korea*

Fractures of the carpal scaphoid is the most common fracture of the carpus, and frequently diagnosis is delayed. We reviewed 20 cases of scaphoid fractures at the department of orthopaedic surgery, Wonju, Christian Hospital, Yonsei University Wonju College of Medicine, from January, 1982 to December, 1991. The objective of this study is to analyse the results of treatments according to the fracture types and treatment modalities.

The results obtained were as follows ;

1. Among 20 patients, 19 were male and third & fourth decades were most prevailed (95%)
2. Causes of injuries were traffic accident in 8 cases, slip down in 6, falling down in 5, and unknown cause in one.
3. According to Russe's classification there were one proximal fracture, 17 middle third fractures, and 2 distal fractures. Undisplaced fractures were 9 cases, and displaced 11. Acute fractures were 14 cases, subacute 4, and old 2.
4. Associated injuries were transscaphoid perilunar dislocations in 5 cases, distal radius fracture in 3 cases, ulnar styloid fracture in 1, and other carpal bone fractures in 7.
5. Seven cases were treated by conservative method of which union could be obtained after average 8wks of cast immobilization.
6. Thirteen cases were treated by operative method either K-wire pinning or bone graft.
7. Fifty percent have excellent or good result according to Maudsley's criteria.
8. Among five cases of poor results, 3 cases had associated injuries with transscaphoid perilunar dislocations.
9. Complications are arthritis in 3 cases, delayed union in one, and nonunion in one.

Conclusively we have found that the undisplaced acute scaphoid fracture could be treated by conservative method such as cast immobilization and displaced type should be treated by early open reduction and internal fixation.

* 본 논문의 요지는 1992년 12월 5일 대한골절학회에서 구연되었음.

서 론

수근 주상골 골절은 수근골 골절 중 발생 빈도가 가장 높으며, 완관절부 염좌와 증세가 유사하고 방사선 촬영으로 진단하는 데에도 어려움이 있으며, 불유합 또는 무혈성 괴사가 발생한 후 비로소 발견되는 예도 있는 등, 해부학적 및 혈행상의 특이성 때문에 치료하여도 무혈성 괴사, 지연유합, 불유합, 동통성 완관절 불안정성(painful wrist instability) 및 골관절염(osteoarthritis) 등의 합병증을 유발할 수 있다.

또한 골절의 분류 방법과 치료 방법도 다양하여 비전위 신선골절(undisplaced fresh fracture)에 대해서는 석고고정을 한다는 것은 일반적으로 통용되는 개념이나, 기타의 경우에 있어서는 고정 방법 및 시기를 포함한 치료방법에 대해 다양한 문헌 보고가 있다.

저자들은 1982년 1월부터 1991년 12월까지 만 10년간 연세대학교 원주의과대학 정형외과학교실에서 치험한 환자 중 6개월이상 추적관찰이 가능하였던 20예의 수근 주상골 골절을 대상으로 골절의 분류, 치료 방법 및 결과에 대하여 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1982년 1월부터 1991년 12월까지 만 10년간 연세대학교 원주의과대학 정형외과학교실에서 치험한 환자 중 최단 6개월에서 최장 3년까지 평균 12개월간 원격추시가 가능하였던 20명을 대상으로 Russe²³⁾의 해부학적 골절 위치에 따른 분류를 하여 이에 따른 치료 방법을 분석하였으며, 결과 판정은 Maudsley와 Chen¹⁷⁾의 판정법에 의거하여 판정하였다.

자료 분석

1. 연령 및 성별 분포

20명 중 1명을 제외한 19명(95%)이 남자였고, 연령 분포는 22세에서 57세까지였으며, 활동기 연령인 20대와 30대가 합하여 15례(75%)로 가장 높은 발생 빈도를 보였다(Table 1).

Table 1. Age and Sex distribution

Age/Sex	Male	Female	Total (%)
21-30	9	1	10(50)
31-40	5	0	5(25)
41-50	2	0	2(10)
51-60	3	0	3(15)
Total	19	1	20(100)

2. 발생 원인

발생 원인은 교통사고가 8례(40%)로 가장 많았고, 다음으로 실족 사고가 6례(30%), 추락사고가 5례(25%)였으며, 원인 불명이 1례(5%)였다(Table 2).

Table 2. Cause of Injury

Cause	No. (%)
Traffic accident	8(40)
Slip down	6(30)
Fall down	5(25)
Other	1(5)
Total	20(100)

3. 골절의 분류

Russ²³⁾의 해부학적 분류에 의하면 근위부 골절이 1례(5%), 중앙부 골절이 17례(85%), 원위부 골절이 2례(10%)였으며, 중앙부 골절을 다시 골절선에 의하여 분류하면 횡골절 15례, 수평사선 골절 2례였으며 수직사선골절은 없었다. 전위 유무에 의한 분류상, 전위성 골절은 총 20례 중 11례(55%)를 차지하였으며 비전위성 골절은 9례(45%)였다(Table 3).

골절 후 내원 때까지의 경과된 시간에 따라 Soto-

Table 3. Classification of fractures

Classification	No. of Cases		
	Undisplaced	Displaced	Total
Proximal	1		1
Waist			
Horizontal oblique	1	1	2
Transverse	9	6	15
Vertical oblique			
Distal	2		2
Total	13	7	20

Hall^{24, 25, 26)}의 분류에 의하면 급성 골절 14례(70%), 아급성 골절 4례(20%), 진구성 골절이 2례(10%)였다(Table 4). 급성 골절은 수상 후 2주 이내에 내원하여 발견된 경우이며, 아급성 골절은 수상 후 2주부터 6개월 사이가 경과된 경우이며, 진구성 골절은 수상 후 약 6개월이 경과되었으나 보존적 치료로 골유합이 안되거나 방사선상 골편의 경화 등의 골관절 변형이 있는 경우를 기준으로 분류하였다.

Table 4. Classification of fracture by Sotto-Hall

Duration		Cases (%)
Acute	up to 2 wks.	14(70)
Subacute	2 wk-6 mo.	4(20)
Old	more than 6 mo.	2(10)
Total		20(100)

4. 동반 손상

총 20례 중 1례에서 연부 조직 손상을 동반하였으며, 5례에서 주상골 경유 월상골 주위 탈구가 있었으며, 3례에서 요골 원위부의 골절이, 1례에서 척골 경상돌기의 골절이, 2례에서 대능형골(trapezium)의 골절이, 1례에서 두상골(pisiform)의 골절이, 1례에서 소능형골(trapezoid)의 골절이, 3례에서 삼각골(triquetrum)의 골절이 있었다(Table 5).

5. 치 료

20례의 주상골 골절 환자 중 비전위성 골절인 9례의 경우 조기 신선 골절이었던 7례 중 6례에서는 보존적 요법을 실시하였으며, 1례는 관혈적 정복 및 Kirschner 강선을 이용한 경피적 고정술을 실시하였다. 비전위성 골절의 나머지 2례 중 1례는 아급성

골절이었으며, 1례는 진구성 골절 및 불유합의 소견이 있었는데, 아급성 골절이었던 1례는 관혈적 정복 후 장골 골이식 및 Kirschner 강선을 이용한 경피적 고정술을 실시하였다.

전위성 골절이었던 11례의 경우 조기 신선 골절이었던 1례의 경우 도수 정복 및 석고고정을 실시하고 6례에서 관혈적 정복후 경피적 핀 고정술을 실시하였으며, 3례에서 경피적 핀 고정술 및 장골 이식술을 같이 시행하였고, 진구성 골절이었던 1례의 경우 장골 이식술만 시행하였다(Table 6). 보존적 치료를 시행하였던 7례의 경우, 완관절을 중립 위치에서 유지하면서 무지를 포함시킨 단상지 혹은 장상지 석고고정을 실시하였으며, 장상지 석고고정을 시행한 경우는 약 4주 후 단상지 석고고정으로 바꾸어서 2주-4주간의 추가적인 고정을 실시하였으며, 처음부터 단상지 석고고정을 한 경우 최소 6주 이상의 고정을 시행하였고 방사선 소견상 골유합의 소견이 보일 때 석고고정을 제거하였다. 수술적 가료를 시행한 13례의 경우 수술 후 단상지 석고고정을 6주 이상 실시하였다.

Table 6. Treatment method

Method	Cases		Total
	Undisplaced	Displaced	
Conservative (cast)	6	1	7
Operative			
O/R & pinning	1	6	7
Pinning & bone graft	1	3	7
Bone graft only	1	1	2
Total	9	11	20

Table 5. Associated injuries in the same limb

Injuries	No.
Transscaphoid perilunar dislocation	5
Distal radius fx.	3
Ulnar styloid f.	1
Carpal bone	
Triquetrum	3
Trapezium	2
Pisiform	1
Trapezoid	1
Total	16

결과 및 합병증

1. 결 과

도수 정복 및 석고 붕대 고정으로 치료한 급성 골절 7례의 경우 최종 추시 관찰시 모두 골유합의 소견을 얻을 수 있었으며, 이들의 해부학적 부위별 분류는 중앙부 골절이 5례, 원위부 골절이 2례였으며, 중앙부 골절이 5례 중 1례의 수평사선 골절을 제외한 4례는 횡골절이었다. 이들 보존적 치료를 시행했

Fig. 1. (A) Horizontal oblique type fracture of scaphoid, fracture is less prominent in radial deviation view (B) but more definite in ulnar deviation view (C) or Billiard's view (D). In this case, definite hot uptakes are noted on radio isotope scan (E), cast immobilization (F) was done, complete union was seen after 1 year (G)

Table 7. Method of assessment (by Maudsley)

Result	Radiological Assessment	Economical Assessment	Clinical Assessment Pain Tender. Stiff.		
Excellent	Union(+)	Normal work	—	—	—
Good	Union(+)	Slight limitation	Mild	—	Mild
Fair	Union(-) Scaphoid; clear no necrosis	Some work avoided	discomfort +	Restriction in full motion	
Poor	Union(-) Scaphoid; poor avascular necrosis	Change to lighter type	Severe	+Limitation	

던 7례를 전위 유무로 구분할 때 중앙부 골절 4례와, 원위부 골절 2례를 합한 6례가 비전위성 골절이었으며, 중앙부 골절 중 1례는 전위성 골절이었다 (Fig. 1). 그리고 Maudsley¹⁷⁾에 의한 결과 판정상, 7례 중 4례에서 우수의 결과를 얻었으며, 2례에서 양호의 결과를 나타내었으며, 주상골 중앙부의 경도의 전위성 골절이었던 1례에서 보통(Fair)의 결과를 나타내었다(Table 7,8). 수술적 가료를 시행했던 13례

Table 8. Treatment result

Result	No. of cases		Total (%)
	Conservative	Operative	
Excellent	4		4(20)
Good	2	4	6(30)
Fair	1	4	5(25)
Poor		5	5(25)
Total	7	14	20(100)

Fig. 2. Acute undisplaced, transverse fracture of scaphoid (A). Billiard's view (B). Postop radiograph (C), 1 years later, firm union was obtained (D).

Fig. 3. Scaphoid fracture with transscaphoid perilunar dislocation (A,B). Open reduction and percutaneous pinning was done (C,D). Eight months after operation, firm union of fracture and no intercarpal instability are seen (E).

의 경우, 전위성 골절이 10례였으며, 비전위성 골절이 3례였다(Fig. 2, 3).

Sotto와 Hall^{24, 25, 26)}의 분류상 조기 신선골절 7례의

경우 골절의 관혈적 정복 후에 Kirschner 강선을 이용한 경피적 고정술을 시행하였으며, Maudsley¹⁷⁾에 의한 판정 기준상 1례에서 양호, 3례에서 보통, 3례

에서 불량에의 결과가 나타났으며, 보통 및 불량 6례 중 5례는 주상골 골절과 함께 주상골 경우 월상골 주위 탈구가 동반되어 있었다.

Sotto-Hall의 분류상 지연성 골절이었던 4례 중 2례에서 관절적 정복 후 강선을 이용한 경피적 고정술을 시행하였으며 이중 1례에서 지연 유합을 나타내어 수술 4개월 후에 다시 자가골 이식술을 시행하여 유합을 얻을 수 있었다(Fig. 4). 지연골절의 나머지 2례는 관절적 정복 후 장골을 이용한 자가골 이식술을 시행하였다. Maudsley에 의한 판정 기준상 양호가 2례, 보통이 1례, 불량이 1례였다.

진구성 골절인 2례 중 1례는 보존적 치료 후 20개월이 경과 되었던 예로써, 관절적 정복 후 강선을 이용한 경피적 고정 및 자가골 이식을 시행하여 양호의 결과를 얻었으며, 나머지 1례는 관절적 정복 및 자가골 이식만을 시행하였으며 불량에의 결과를 보여주었다(Fig. 5), (Table 9).

2. 합병증

보존적 요법으로 치료하였던 7례에서는 1례의 불유합이 있었으며, 수술적 가료를 시행하였던 13례의 경우, 완관절 및 수근골간 관절의 퇴행성 관절염이

Fig. 4. Subacute transverse fracture of scaphoid (A). Initially casting was done (B), but delayed union was noted after 4 months (C). After bonegraft (D), nearly complete union of scaphoid could be obtained at follow up 1 year (E).

Fig. 5. Old untreated scaphoid fracture with cystic and sclerotic changes (A). autoiliac bone graft and percutaneous pinning was done (B). 1 year after operation, firm union is seen (C).

Table 9. Comparison of result according to treatment modalities

Treatment	Result				Total
	Excellent	Good	Fair	Poor	
Conservative	4	2	1		7
Pinning		2	3	2	7
Pinning & graf		1		3	4
Bone graft		1	1		2
Total (%)	4(20)	6(30)	5(25)	5(25)	20(100)

Table 10. Complications

Complications	No. of Cases		Total (No.)
	Operative (No)	Non operative (No)	
Osteoarthritis	—	3	3
Non union	1	1	1
Delayed union	—	1	1
Total	1	4	5

3례, 불유합 1례, 지연유합 1례의 합병증이 나타났으며, 주상골 괴사의 합병증은 없었다(Table 10).

완관절 및 수근골간 관절염의 3례 모두 주상골 골절과 함께 주상골 경유 월상골 주위 탈구를 동반하

였던 환자였다. 불유합 1례는 주상골의 중앙부의 전위성 횡골절이었던 경우인데 조기 신선골절로서 1차 수술 후 1년 까지도 유합의 소견을 보이지 않아서 자가골 이식술을 시행하여 만족할 만한 골유합을 얻

Table 11. Case summary

No.	Age/Sex	Fx. type	Injury	Treatment	IM.	Complication	Result
1	M/38	M: T, D	A	1) O/R Pinning 2) bone graft	12 6	nonunion arthritis	P
2	M/29	M: T, D	C	O/R bone graft	12		P
3	F/22	M: HO, D	S	O/R pinning	8		G
4	M/29	P: D	S	O/R pinning bone graft	16	Delayed union	P
5	M/22	M, T, U	C	O/R pinning bone graft	20		G
6	M/29	M: T, U	S	bone graft	16		F
7	M/39	M: T, D	S	bone graft	12		G
8	M/28	M: T, U	A	Cast	8		E
9	M/56	M: T, U	A	Cast	6		G
10	M/47	M: T, U	A	Cast	6		G
11	M/24	M: Ho, U	A	Cast	6		E
12	M/52	Di: U	A	Cast	6		E
13	M/28	Di: U	A	Cast	5		E
14	M/31	M: T, U	A	O/R pinning	8		F
15	M/27	M: T, D	A	O/R pinning	6		F
16	M/42	M: T, D	A	O/R pinning	8	arthritis	F
17	M/32	M: T, D	A	O/R pinning	15		F
18	M/38	M: T, D	A	thumb spica	6		F
19	M/22	M: T, D	A	O/R pinning	5		G
20	M/57	M: T, D	A	O/R pinning	6	arthritis	P

M: Middle, P: Proximal, Di: Distal, T: Transverse, H.O: Horizontal oblique,

D: Displaced, U: Undisplaced,

A: Acute, S: Subacute, C: Chronic, E: Excellent, G: Good, F: Fair, P: Poor

IM: Immobilization

을 수 있었으며, 지연성 골절이었던 1례의 경우 1차 수술 후 4개월째까지 골유합의 소견이 없어서 자가 골 이식을 시행하여 골유합을 얻을 수 있었다. 환자들의 각각의 골절 형태 및 치료결과는 도표 11에 요약되어 있다(Table 11).

고 찰

수근 주상골 골절은 전체 골절 탈구 중 6% 이하를 차지하나 수근골 외상 전체의 60%에서 70%를 점한다고 하며 조기 진단의 어려움, 해부학적 및 혈행상의 특이성, 치료상의 문제점 및 여러가지 합병증 등으로 많은 관심을 갖게 하는 골절이다^{10,12)}.

발생기전은 주로 완관절의 배측굴곡 및 척측방 편향을 받는 외력이 작용시 발생된다고 보고있으며, 이때 장력(tensile stress)이 주상골의 장측(volar su-

rface)에 발생되며, 이러한 장력이 주상골의 강도를 초과할 때 골절이 발생하는데 대개의 경우 요골 원위부 골절시 보다 많은 각으로 배굴될 때 골절이 나타난다고 보고있다^{21,28,30)}.

Mayfield¹⁸⁾는 사체 실험을 통하여 완관절의 95° 이상의 과신전 및 척측(ulnar deviation)평행되거나 또는 수장측 요골측에 힘이 가해질 때 주상골 요부(waist)골절이 발생된다고 보고하였다^{18,30)}. 정³⁾등에 의하면 주먹을 쥔 채 제 2,3 중수골두로 편치백 등을 가격하다가 주상골 골절이 발생하였던 4례를 보고하면서 실험을 통하여 제 2,3 중수골두에 강한 충격이 가해지면 월상골에 대해 주상골이 배측굴곡 위치가 되어 주상골의 배측부에 압력이 주어지고 수장부에는 신장력이 주어짐으로써 주상골의 골절을 유발할 수 있다고 하였다³⁾. 이때 원위 골절편은 radio-carpal ligament에 의해 요골측으로 전위되고, 근위 골

절편은 radio-capitate ligament와 radio-scaphoid ligament 및 주위 수근골들에 의해 둘러싸여 전위없어 제자리에 있게 된다²¹⁾.

본 증례들의 경우도 수상 당시의 완관절의 위치는 모두 땅에 짚고 넘어지면서 완관절이 과신전 상태에 있었음을 알 수 있었으며, 척측 편향(ulnar deviation)의 정도는 알 수 없었다.

또한 주상골 골절시 원위 골절편은 굴곡이 되며, 근위 골절편은 근위 수근골들과 함께 신전 위치에 놓이게 되어 골절 부위에서 각형성이 되는데, 결과적으로 배측부의 틈(gap)이 생긴 상태에서 점차적으로 hum-back 양태의 변형이 생기게 된다^{4, 14, 20, 21)}. 따라서 이러한 변형을 교정해 주지 않으면 부정유합 또는 불유합을 초래하게 된다^{15, 16)}.

주상골의 혈액 공급은 Taleisnik와 Kelly²⁷⁾에 의해 밝혀진 바로는 골의 혈액공급과 골내 혈액 공급으로 나누어지는데, 골의 혈액 공급으로는 요골동맥에서 기시하는 측장부(laterovolar), 내부(dorsal) 및 원위부(distal)의 3군으로 나누어지게 되며 주로 주상골 배측을 통하여 이루어지기에 주상골 수술시는 주로 수장측을 통하여 접근하는 것이 이러한 혈행 장애를 예방할 수 있다고 한다^{8, 21, 27)}.

골절의 분류의 경우, Russe²²⁾는 골절선이 방향에 따라 수평사행(horizontal oblique) 골절, 수평골절(transverse) 및 수직사행(vertical-oblique) 골절 등으로 분류하고 이중 수평사행 골절이 가장 예후가 좋았다고 하면서 골절선의 방향에 따라서도 치료기간을 달리해야 한다고 하면서 약 6-10주간의 고정 이 필요하다고 하였다.

저자들의 경우 횡골절이 15례로 가장 많았으며, 15례 중 6례(40%)에서 우수 또는 양호의 결과를 나타내어 비교적 저조한 결과를 보였으나, 수평사행 골절과는 통계적으로 비교할 수는 없었다. 전위 정도에 따라 1mm 이상의 전위시 전위성 골절로 분류하며 Cooney⁷⁾들은 1mm 이상의 전위, 15° 이상의 lunocapitate angle, 45° 이상의 scapho-lunate angle이 있는 경우 불안정성 골절로 분류하였으며, 수상 외력이 심하고 주상골 주위의 인대 손상이 필연적이며, 골절부 순환장애 상태가 예상되어 수술적 가료를 권유하였다.

치료는 골절의 전위성 유무 및 안정성 유무에 의해 결정지어지게 되는데, 비전위성 안정성 골절의

경우 보존적 치료로 석고고정을 하는데, 석고고정 방법과 고정시 수근관절의 위치 및 고정기간에 대해서는 많은 논란이 있다¹⁹⁾. 석고 봉대 고정시 완관절의 위치에 관하여 Russe²²⁾는 중간 위치(neutral position)로 하고 전완의 장축이 3번째 수장골과 일직선상에 있게하고 전 후방 또는 측방의 편향이 없도록 위치하여 주관절에서 수장수지 관절까지 고정하고 제 1수장골을 포함시키되 수지는 포함시키지 않게 하였고 Friedenber⁹⁾, Watson-Jones²⁶⁾ 등은 완관절을 배굴시킨 위치에서 요골측으로 편향시켜서 단상지 석고 봉대로 고정하여 치료하였다.

Weber와 Chao³⁰⁾는 사체 실험을 통해 stress load study을 시행한 후 가장 좋은 고정위치는 경도의 수장측 굴곡 및 요골측 경사 위치라고 하였다. 저자들은 Russe²²⁾의 방법대로 완관절의 중립 위치(neutral flexion)에서, 약간의 요측 편향된 위치에서 석고고정을 실시하였다.

Verden²⁸⁾은 회내, 회외 작용이 골절부에 미치는 영향이 지대하므로 주관절 상 1 inch까지 포함시켜 주관절은 60° 굴곡 위에서 장상지 석고 봉대 고정 등을 하여야 한다고 하였고, Broome 등⁵⁾도 장상지 주상골 석고고정이 단상지 주상골 석고고정에 비해 골유합 기간을 단축시킨다고 하였다.

고정 기간은 저자에 따라 달라서 최소 6주에서 12주 또는 그 이상의 기간으로 방사선 소견상 골유합이 이루어질 때까지 한다고 보고 되어 있는데 일반적으로 원위 1/3과 요부(waist)의 골절은 8주 내지 12주가 소요되며 근위 1/3 골절은 12주내지 16주가 소요된다고 한다. 그러나 요부(waist)골절에서는 골절선에 따라 고정기간이 달라서 수평사행 골절은 6주내지 8주, 횡골절은 6주내지, 12주, 수직사행 골절은 10주내지 12주사 소요된다고 일반적으로 보고되고 있다^{1, 2)}.

전위성 골절의 경우, 도수 정복이 힘들고 일단 도수 정복이 된 후에도 재전위의 가능성이 매우 높기 때문에 수술적 치료가 요구되고 있으며, 수술적 적용중으로는 조기 신전골절 중 전위성 골절의 경우와, 각형성인 골절, 수근골 배열이 손상된 골절 등이 있다. 수술적 치료의 방법으로는 도수 정복 후 경피적 핀 고정술, 관혈적 정복 후 강선 고정술, 또는 압박성 나사못 고정술 및 골이식술 등이 있다^{6, 13, 21)}.

골 이식술은 수장측 도달법을 사용하여 주상골 강 내에 해면골 기둥(peg)과 작은 골편을 넣어주는 Russe²²⁾의 방법과 외측 도달법 후 절제된 요골 경상 돌기를 이용하여 설형 골 이식(wedge graft)하여 월상골이 비정상적인 배굴도 함께 교정하는 Fisk¹¹⁾ 등의 방법이 있다.

압박성 나사못의 경우 AO cannulated screw와 Herbert 나사못의 사용법 등이 있으며, Herbert 나사못의 경우, 수술후 외고정기간을 단축시키며, 비교적 견고한 내고정력을 얻을 수 있고, 골절면에 압박력을 가할 수 있고, 나사못의 머리 부분이 없어서 주상골 골표면 밑에 들어가므로, 제거의 필요성이 없다는 장점등이 있으나, 단점으로는 삽입시 zig의 사용 및 이에 따른 보다 광범위한 노출이 필요하고 수술수기를 정확히 시행하지 않으면 실패할 가능성이 높다는 단점이 있다^{8,13)}.

저자들의 경우, 골절편의 고정은 모두 Kirschner 강선을 이용하여 경피적 고정을 시행하였으며, 필요시 골이식과 함께 사용하였으며, 전위유무 및 신전 골절 또는 진구성 골절에 관계없이 11례중 10례에서 골유합을 얻을 수 있었다. 합병증으로는 지연유합, 불유합, 부정유합, 주상골의 무혈성 괴사, 수근골 주위 관절염 등이 있다. 불유합은 진단의 지연, 전위정도, 수근골의 동반된 손상, 혈액 상태 등에 의해 유발되며, 요골 경상 돌기 절제술, 근위골편의 제거, 수근골 근위절 절제술(proximal row carpectomy), 골이식술, 완관절의 부분 또는 전 절제술 등으로 치료할 수 있다.

저자들의 경우 지연유합 1례 및 불유합 1례의 경우, 자가골이식을 하여 술후 6개월 이후에 만족할 만한 골유합을 얻을 수 있었다. 그리고 수근 관절 주위 관절염이 발생된 3례의 경우 모두 주상골 경유 월상골 주위 탈구가 동반되어 있었던 예였으며, 이러한 주상골 경유 월상골 주위 탈구시 광범위한 수근골간의 인대 손상으로 인해, 순수한 주상골 골절보다 높은 관절염의 발생율을 보여 주었다.

요약 및 결론

저자들은 1982년 1월부터 1991년 12월까지 연세대학교 원주의과대학 정형외과학교실에서 입원치료 후 6개월 이상 추시관찰이 가능했던 20례의 주상골 골

절을 대상으로 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 총 20례 중 19례가 남자였으며, 연령별 분포는 20대와 30대가 15례(75%)로 최다수를 차지하였다.

2. 수상 원인은 실족사고(slip down)가 6례(30%), 추락손상이 5례(25%), 교통사고가 8례(40%)였으며 기타 원인 불명이 1례(8%)였다.

3. 골절의 분류는 시기적 분류상 14례에서 신전 골절이었으며, 아급성 골절이 4례, 진구성 골절이 2례이었으며, 전위 유무별 분류상 전위성골절이 11례(55%), 비전위성 골절이 9례(45%)였으며, 해부학적 위치상 중앙부 골절이 17례(85%), 원위부 골절이 2례(10%), 근위부 골절이 1례(5%)였다.

4. 동반 손상으로는 주상골 경유 월상골 주위 탈구가 5례, 원위요골 골절이 3례, 척골 경상돌기 골절이 1례, 대능형골(trapezium) 골절이 2례, 두상골(pisiform) 골절이 1례, 삼각골(triquetrum) 골절이 3례, 소능형골(trapezoid) 골절이 1례 있었다.

5. 비전위성 골절 9례 중 6례는 보존적 요법으로, 3례는 수술적 요법으로 치료하였으며, 수술적 요법의 경우 7례에서 관혈적 정복 후 Kirschner 강선을 이용하여 경피적 고정을 실시하였으며, 3례에서는 자가골 이식술도 같이 시행하였으며, 2례에서는 골 이식술만 시행하였고, 고정기간은 평균 6주였다.

6. Maudsley의 판정 기준상, 우수가 4례, 양호가 6례, 보통이 5례, 불량이 5례이었다.

7. 합병증으로는 골관절염이 3례, 지연유합 1례, 불유합이 1례였다.

결론적으로는 주상골 요부에 신전 골절이면서 비전위성 이면 주상골 석고고정으로 치료함이 좋으나, 전위성 불안정성 골절의 경우, 장기간 석고 고정보다는 관혈적 정복을 시행한 후 내고정과 필요시 골 이식을 시행하여 주상골의 각형성 변형, 불유합, 무혈성 괴사 등을 방지할 수 있으며, 내고정은 K-강선을 이용한 경피적 고정 방법 등의 간단한 방법으로도 충분한 내고정을 얻을 수 있었음을 알 수 있었다.

REFERENCES

- 1) 김익동, 김풍택, 박병철, 최영옥, 유영구, 한수일 : 수부 주상골 골절의 임상적 고찰. 대한정형외과

- 학회지, 25(2) : 321-327, 1990.
- 2) 김인, 이승구, 정한, 정대영 : 주상골 골절의 치료. 대한정형외과학회지, 23(5) : 1365-1374, 1988.
- 3) 정문상, 김희중, 원중희, 이명철 : 주상골 골절의 기전. 대한정형외과학회지, 25(3) : 747-752, 1990.
- 4) Amadio, P.C., Berquish, T.H., Smith, D.K., Ilstrup, D.M., Cooney, W.P., Linscheid, R.L. : *Scaphoid malunion*, *J. Hand Surg[Am].*, 14 : 679-687, 1989.
- 5) Broome, A., Cedell, C.A., Colleen, S. : *High plaster immobilization for fracture of the carpal scaphoid bone*. *Acta Chir. Scandinavica*, 128 : 42-44, 1964.
- 6) Bunker, T.D., Mc Namee, P.B. and Scott, T.D. : *The Herbert screw for scaphoid fractures*. *J. Bone and Joint Surg.*, 69-B : 631-634, 1987.
- 7) Cooney, W.P., Dobyns, J.H. and Linscheid, R.L. : *Fractures of the scaphoid. A rational approach to management*. *Clin. Orthop.*, 149 : 90-97, 1980.
- 8) Crenshaw, A.H. : *Campbell's operative orthopedics*. 8th Ed. pp. 3129-3138, St. Louis. Toronto. London, C.V.Mosby Co., 1992.
- 9) Friedenber, I.B. : *Anatomical considerations in the treatment of Carpal Navicular Fractures*. *American Journal of Surgery*, 78 : 379, September 1949.
- 10) Gelberman, R.H. : *The vascularity of the scaphoid bone*. *J. Hand Surg.*, 5 : 508-513, 1980.
- 11) Gelberman, R.H., Wolock, B.S. and Siegel, D.B. : *Fractures and non-unions of the carpal scaphoid*. *J. Bone and Joint Surg.*, 71-A : 1560-1565, 1989.
- 12) Gumucio, C.A., Fernando, B., Young, V.L., Gilula, L.A. and Kraemer, B.A. : *Management of scaphoid fractures : A review and update*. *Southern Medical Journal*, 82-11 : 1377-1388, 1989.
- 13) Herbert, T.J. and Fisher, W.E. : *Management of the fractured scaphoid using new bone screw*. *J. Bone and Joint, Surg.*, 66-B : 114-123, 1984.
- 14) Linscheid, R.L., Dobyns, J.H. and Cooney, W.P. : *Volar wedge grafting of the carpal scaphoid nonunion associated with dorsal instability patterns*, *Orthop Trans.* 6 : 464, 1982.
- 15) Lirdstrom, G. and Nystrom, A. : *Incidence of post-traumatic arthrosis after primary healing of scaphoid fractures : A Clinical and radiological study*. *J. Hand Surg[Br].*, 15 : 11-13, 1990.
- 16) Mack, G.R., Bosse, M.J., Gelberman, R.H. and Yu, E. : *The natural history of scaphoid nonunion*. *J. Bone and Joint Surg[Am].*, 66 : 504-509, 1984.
- 17) Maudsley, R.H. and Chen, S.C. : *Screw Fixation in the management of the fractured carpal scaphoid*. *J. Bone and Joint Surg.*, 54-B : 432-441, 1972.
- 18) Mayfield, J.K. : *Mechanism of carpal injuries*. *Clin. Orthop.*, 149 : 45-54, 1980.
- 19) Mazet, R. and Hohl, M. : *Fractures of the carpal navicular*. *J. Bone and Joint Surg.*, 45-A : 82-112, 1963.
- 20) Monsivais, J.J., Nitz, P.A. and Scully, T.J. : *The role of carpal instability in scaphoid nonunion : Casual or causal?* *J. Hand Surg[Br].*, 11 : 201-206, 1986.
- 21) Rockwood, C.A. and Green, D.P. : *Fractures*, 3rd ED. pp. 638-647, Philadelphia, J.B.Lippincott. C., 1991.
- 22) Russe, O. : *Fracture of the carpal Navicular : Diagnosis, Non-operative Treatment, and Operative Treatment*. *J. Bone and Joint, Surg.*, 42-A : 759, July 1960.
- 23) Smith, D.K. Cooney, W.P., An, K.N., Linscheid, R.N. and Chao, E.Y.S. : *The effects of simulated unstable scaphoid fractures on carpal motion*. *J. Hand Surg[Am].*, 14 : 283-291, 1989.
- 24) Soto-Hall, R. and Haldeman, K.O. : *The conservative and operative treatment of fractures of the carpal scaphoid (navicular)*. *J. Bone and Joint Surg.*, 23 : 841-850, 1941.
- 25) Soto Hall, Ralph and Haldeman, K.O. : *The conservative and operative treatment of fractures of the carpal scaphoid*, *J. Bone and Joint Surg.*, 23 : 841-850, Oct., 1941. (Quoted in Mazet, R : *Fractures of the carpal Navicular*. *J. Bone and Joint Surg.*, 45-A : 82-112, Jan., 1963.)
- 26) Soto-Hall : *Recent Fractures of the Carpal Scaphoid*. *Journal of the American Medical Association* 129 : 335 september, 1966.
- 27) Taleisnik, J. and Kelly, P.J. : *The extraosseous and intraosseous blood supply of the scaphoid bone*. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-A : 1125, 1966.
- 28) Verden, C. : *Fractures of the Scaphoid*. *The Surgical Clinics of North America*, 40 : 461, March 1960.
- 29) Watson-Jones, R. : *Fractures and Joint Injuries*. V. 1.5th Ed. London, Churchill Livingstone Edinburgh, 1976.
- 30) Weber, E.R. and Chao, E.Y. : *An experimental approach to the mechanism of scaphoid waist fractures*. *J. Hand Surg.*, 3 : 142, January 1978.