

수근부 손상

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

이한구 · 정문상 · 성상철 · 황규엽 · 이재원

= Abstract =

Carpal Injuries

Han Koo Lee, M.D., Moon Sang Chung, M.D., Sang Cheol Seong, M.D.,
Kyu Yub Hwang, M.D. and Jae Won Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Seoul National University

In carpal injury, a good functional end result seems to correlate with final anatomic alignment of carpus after treatment. Some cases are often misdiagnosed and result in inadequate treatment. Forty six cases of carpal injuries were analysed which were treated for 9 years from 1975 to 1984 at the Department of Orthopedic Surgery, Seoul National University Hospital. The observations can be summarized as follows.

1. The male to female ratio was 3.5: 1 and 82% of total cases were in the third and fourth decades.
2. The most frequent cause of injury was fall from height with outstretched hand.
3. Trans-scaphoid perilunar dislocation and its variant were the most common diagnosis in this analysis.
4. All of the scapho-lunate dissociation showed volar flexion intercalated segmental instability with scapho-lunate gap more than 2mm in our series.
5. In 11 cases of trans-scaphoid perilunar dislocation and its variant, carpal collapse was found in 10 cases. In 5 cases dorsiflexion intercalated segmental instability pattern and in one case volar flexion intercalated segmental instability pattern were found to be present.
6. There was an increase in scapho-lunate angle in all cases of dorsiflexion intercalated segmental instability, but a decrease in scapho-lunate angle is not a consistent finding in volar flexion intercalated segmental instability.
7. In 24 cases more than 6 months follow-up, excellent and good results were obtained in 20 cases.
8. As a result of above findings, authors conclude that scapho-lunate gap more than 2mm has diagnostic value in scapho-lunate dissociation but that dorsiflexion intercalated segmental instability or volar flexion intercalated segmental instability only means the changes in the relationship between carpal bones and does not have definite or specific diagnostic value for a specific carpal injury.

Key Word: Wrist, fracture, dislocation.

I. 서 론

수근부 손상은 8개의 수근골뿐 아니라 이를 둘러싸고 있는 인대 및 관절까지의 모든 손상을 포함하며, 그 해부학적 구조가 매우 복잡하고 다양하여 본 논문은 1985년 서울대학교병원 임상 연구비의 보조로 이루어진 것임.

초기 진단이 어려운 경우가 많으며, 이로 인한 불충분한 치료로 수근골의 만성적인 문제를 초래하는 경우가 흔히 있다고 한다. 따라서 초기의 정확한 진단과 해부학적 정복에 의한 치료 및 조기 관절운동으로 최대의 기능 회복이 가능할 것으로 생각된다.

서울대학교 병원 정형외과학교실에서는 1975년부터 1984년까지 만 9년간 수근부 손상으로 치료

를 받았던 45례, 46 수근부 손상에 대하여 분석검토하였으며 그 임상적 의의를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례 분석

1. 성별 및 연령분포

총 45례중 남자는 35례, 여자는 10례로 남녀의 비는 3.5:1로 남자가 많았으며 연령 분포는 20대와 30대의 환자수가 37례로 전체의 82%를 차지하였으며 15세 이하의 소아는 1례도 없었다(Table 1).

2. 수상 원인

넘어진 경우가 16례로 가장 많았으며 수상 당시 수부의 위치에 대하여 정확히 알 수는 없었으나 손을 뻗힌 상태(outstretched hand)로 수상을 받은 것으로 해석되었다. 수근부에 직접적 외상을 받은 경우가 9례, 교통사고로 인한 손상이 6례, 압좌상(crushing injury)을 받은 경우가 3례이었다. 뚜렷한 원인을 알 수 없었던 경우가 11례이었으며 이는 월상골의 무혈성 피사가 포함되어 있기때문인 것으로 추정되었다(Table 2).

3. 분 류

수근부의 손상은 요수근 관절의 손상, 수근골 및 수근인대의 손상, 수근중수관절의 골절과 탈구로 분

류할 수 있을 것이다. 그러나 요수근 관절의 손상은 단독적으로 발생하는 경우가 거의 없고 원위 요골의 골절이나 월상골 주위 탈구(perilunar dislocation)등과 같이 발생하므로 본 논문의 분류에서는 삭제하였다. 수근부 손상은 다시 인대의 손상만 있는 경우, 골절만 있는 경우, 골절 및 탈구가 같이 있는 경우, 그리고 기타 병변으로 분류하였다. 인대의 손상은 다른 모든 부위에서와 같이 급성 및 만성(불안정)으로 분류하였으며, 전방굴곡 불안정(volar flexion intercalated segmental instability: VISI) 후방굴곡 불안정(dorsiflexion intercalated segmental instability: DISI), 주상골 회전 아탈구(rotary subluxation of scaphoid)등 수근골에 특이한 진단은 어떤 특정 염좌나 골절 또는 탈구시 나타나는 방사선 소견으로 처리하였으며 특정 질환으로는 인정치 않았다. 급성의 경우 주상월상골 인대(scapholunate ligament)의 해리와, 주상골 및 월상골 주위의 인대가 파열된 경우(periscapholunar ligament injury)가 각각 1례이었고 전방 수근인대(volar carpal ligament)의 손상이 있었던 경우가 2례이었다. 만성 불안정은 주상월상골관절 사이에서 4례 관찰되었으며 월상삼각골관절(lunato-triquetral joint)의 불안정을 보인 것은 1례이었다. 주상골의 골절 및 불유합은 보통 가장 흔한 수근골의 외상이라고 한다. 그러나 본 연구에서 주상골의 단독골절과 불유합이 6례 뿐인 것은 저자들이 입원하였던 증례

Table 1. Age and sex distribution

Age(years)	Sex	Male	Female	Total	Percent
11-20		1	2	3	7
21-30		21	2	23	51
31-40		10	4	14	31
41-50		2	1	3	7
51-60		1	—	1	2
61-70		—	1	1	2
Total		35	10	45	100

Table 2. Causes of injury

Cause	No. of cases
Fall from height	16
Direct blow	9
Traffic accident	6
Crushing injury	3
Unknown	11
Total	45

들만 분석하였고, 만성 질환 환자가 많이 오는 본원의 특성 때문일 수도 있으며, 또한 저자들의 경우 총 38례의 수근부 손상중 17례에서 주상골의 골절이 합병되어 있었으므로 이러한 사실이 수근부 손상 진단의 난맥상을 나타내는 것인지도 모른다. 대흉형골의 골절도 1례 관찰되었다. 골절 및 탈구가 같이 있는 경우는 주상골경유 월상골 주위탈구(trans-scaphoid perilunar dislocation)가 11례로 수근부 손상중 가장 많은 빈도를 보였으며 그중 6례에

Table 3. Classification of carpal injuries

Type	No. of cases
Carpal and Intercarpal	38
Acute sprain	4
scapho-lunate dissociation	1
volar carpal ligament injury	2
periscapho-lunar ligament injury	1
Chronic sprain (instability)	5
scapho-lunate dissociation	4
lunato-triquetral dissociation	1
Fracture	7
scaphoid fracture	3
scaphoid non-union	3
trapezium fracture	1
Fracture-dislocation	14
trans-scaphoid perilunar dislocation	11
multiple fracture dislocation	3
Kienböck's disease	8
Carpo-metacarpal	8
Dislocation	1
Fracture-dislocation	7
Bennett's fracture-dislocation	4
reverse Bennett's fracture-dislocation	2
other carpo-metacarpal fracture-dislocation	1
Total	46

서는 전형적(typical)인 탈구를, 나머지 5례에서는 비전형적(atypical)인 탈구를 나타내었는데 이 5례 중 4례에서는 주상골경유 월상골 주위아탈구(trans-scaphoid perilunar subluxation), 1례에서는 주상골경유 유두골경유 월상골 주위탈구(trans-scaphoid trans-capitate perilunar dislocation)이었다. 다발성 골절 및 탈구는 3례이었으며 월상골의 무혈성 괴사는 8례에서 관찰되었다. 수근중수관절 손상 중 제4, 5수근중수관절의 탈구가 1례, 제1 수근중수관절의 골절 및 탈구(Bennett's fracture)가 4례, 제5 수근중수관절의 골절 및 탈구(reverse Bennett's fracture)가 2례, 제2, 3, 4, 5 수근중수관절의 골절 및 탈구가 1례이었다(Table 3).

4. 치료 및 결과

급성 불완전 주상월상골 인대 해리를 보인 1례에서는 완관절을 전방굴곡(volar flexion) 및 척측변위(ulnar deviation)시 동통을 호소하였으며, 주상골과 월상골 사이에 심한 압통이 있었고 전방굴곡이 제한되어 있었다. 단순 방사선 촬영상 요측변위를

시킨 정면 사진에서 주상월상골간 간격이 2mm 이상 넓어져 있고, 주상골은 회전 아탈구의 소견을 보이면서 측면위에서 전방굴곡 불안정의 소견을 보였다. 그러나 완관절 조영술에서는 이상 소견이 발견되지 않아 불완전 파열로 진단하였다. C-arm 을 사용한 완관절 투시에서 경한 후방굴곡 및 요측변위시 가장 안정된 위치를 보여 이 위치에서 석고붕대 고정을 8주간 시행하여 만족할만한 결과를 얻었다(Fig. 1). 전방수근 인대가 손상된 2례에서는 단순 방사선 촬영상 정상 소견을 보였으나 완관절을 후방굴곡시 동통이 있었으며 완관절의 전면요측에 압통이 있는 것으로 진단하였으며 부목에 의한 고정을 시행하여 만족할 만한 결과를 얻었다. 주상골 및 월상골 주위인대 파열로 진단된 1례에서는 방사선 소견상 주상대릉형골간 관절(scapho-trapezoidal joint), 주상소릉형골간관절(scapho-trapezoidal joint), 주상유두골간 관절(scapho-capitate joint), 유두월상골간 관절(capito-lunate joint) 및 월상삼각골간 관절의 간격이 넓어져 있었으며 전방굴곡 불안정의 소견이 경미하게 있었다. 또한 주상골의

Fig. 1. In this 19 year old female, widening of the scapho-lunate gap and rotary subluxation of scaphoid are observed in plane A-P radiograph with the wrist in radial deviation. VISI pattern is observed in lateral radiograph with slight volar flexion of lunate and decreased scapho-lunate angle.(A, B). In arthrogram(C, D) there is no communication between proximal and distal carpal joints. The diagnosis in this case is acute incomplete tear of scapho-lunate interosseous ligament. Radiographs taken 4 months after treatment shows decreased scapho-lunate gap in A-P(E, F).

발출성 골절(avulsion fracture) 및 척골의 경상돌기 골절(styloid process fracture)이 동반되어 있어 역학적으로 힘이 주상대릉형골간, 주상소릉형골간, 주상유두골간, 월상유두골간, 월상삼각골간 그리고 척골의 경상돌기 부분으로 전파되어 그 인접 인대와 관절막을 파열시킨 것으로 생각하여 석고붕대고정을 시행하였다(Fig. 2).

만성 주상월상골 인대의 해리가 있었던 4례에서는 방사선 소견상 모두 전방굴곡 불안정의 소견을 보였다. 그중 1례에서는 교통사고로 인한 압좌상으로 수상후 5개월 후의 방사선 소견상 월상골의 무혈성 괴사 및 carpal collapse의 소견을 볼 수 없었으나 10개월 후에는 상기의 소견이 관찰되었고 완관절의 운동범위도 심하게 제한되어 있어 다른 복

Fig. 2. This film shows widening of scapho-trapezial joint space, scapho-capitate joint space, capito-lunate joint space and lunotriquetral joint space. Avulsion fracture of scaphoid and styloid process fracture of ulna can also be seen.

Table 4. Method of assesment

Result	Pain	Tenderness	Limitation of motion (% of normal side)	Grip power (% of normal side)
Excellent	—	—	75—100	75—100
Good	Mild	Mild	50— 75	50— 75
Fair	Moderate	Moderate	25— 50	25— 50
Poor	Severe	Severe	0— 25	0— 25

원술이 불가능한 것으로 판단되어 완관절 융합술을 시행하였다(Fig. 3). 월상삼각골해리는 드물게 보는 손상으로 본례에서는 1년전 타병원에서 염좌로 진단되었던 예로 단순방사선촬영 및 완관절 조영술시 음성으로 나타났으나 이학적 소견상 월상삼각골 사이에 압통이 있고 요척측으로 변위시 격발음(click)이 있어 불완전 해리로 진단되었던 경우였다. 주상골 골절이 있었던 3례 모두에서 요부에 골절이 있었으며 전위가 없는 관계로 무지를 포함한 석고붕대 고정을 시행하여 만족스러운 결과에 도달하였으며, 주상골 불유합이 있었던 3례중 2례에서는Russ의 골이식술 및 K-강선을 이용한 내고정으로 술후 2, 3개월 후에 융합을 얻을 수 있었다. 1례에서는 동통 및 압통이 없고 완관절의 운동범위가 거의 정상이었으며 방사선 소견상 수근골 불안정, 주상골 골편의 무혈성 괴사가 없어 주기적인 통원 관찰만을 시행하고 있다. 대령형골 골절이 있었던 1

례에서는 보존적 요법만을 시행하였다.

주상골경유 월상골 주위탈구의 전형적인 6례중 5례에서 관혈적 정복 및 K-강선을 이용한 내고정을 시행하였다. 골 이식술을 병행한 1례에서는 주상골의 불유합 및 월상골의 회전 불안정으로 술후 5개월 후에 주상월상유두골간 융합술을 시행하여 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 수상후 4주가 경과한 1례에서는 전방도달법(volar approach)만으로는 정복이 불가능하여 후방도달법(dorsal approach)을 함께 사용하여 정복이 가능하였다(Fig. 4). 수상후 8개월이 경과한 1례에서는 단요신근및 배측수부근막(dorsal capsule of the wrist)을 이용한 근막관절성형술(fascial arthroplasty)을 시행하였다(Fig. 5). 이 환자는 술전에 이환부위의 배측굴곡이 약 30° 장측굴곡은 약 20°였으나 술후 3개월후에는 배측굴곡이 약 60° 장측굴곡이 약 50°로 증가되었으며 방사선 소견상 유두골 전위의 소견은 판

Fig. 3. Radiographs taken 5 months after injury(A, B) show scapholunate dissociation with avulsion fracture of hamate. Ten months after injury, severe carpal collapse through the scapho-lunate gap and avascular necrosis of lunate with VISI pattern are observed. (C, D) In this situation, radiocarpal and mid-carpal fusion(E, F) or total wrist arthroplasty could only be considered as an appropriate treatment.

찰할 수 없었다. 주상골경유 월상골 주위탈구의 비 을 시행하였으며 수상후 10개월이 경과한 1례에서
전형적 5례중 4례에서는 관혈적 정복 및 내고정 는 월상골의 무혈성 괴사가 동반되어 있어 주상유

Fig. 4. Preoperative radiograph(A, B) shows trans-scaphoid perilunar dislocation after 4 weeks of injury. In this case reduction was impossible with volar approach and satisfactory reduction was possible with combined volar and dorsal approach. Postoperative radiographs(C, D) 3 months after open reduction and internal fixation.

Table 5. Result

	Carpal and Intercarpal				Carpo-metacarpal	Total
	Acute sprain	Chronic sprain	Fracture-Dislocation	Kienböck's disease	Fracture-Dislocation	
Excellent	1	—	5	2	3	11
Good	1	3	2	2	1	9
Fair	1	—	2	1	—	4
Poor	—	—	—	—	—	—
Total						24

두골간 및 월상유두골간 부분관절 융합술 (limited carpal fusion)을 시행하였다(Fig. 6). 이 환자는 반대측에 상완신경총(brachial plexus)의 완전 마비가

있었던 예로서 술후 3년에 완관절의 운동 범위는 약 반정도 감소되어 있었으나 환자는 이환된 손목을 동통 및 압통없이 사용하고 있었다.

Fig. 5. Preoperative radiographs(A, B) show 8 months old trans-scaphoid perilunar dislocation. Postoperative radiographs(C, D) after fascial arthroplasty show that proximal fragment of scaphoid, lunate and part of triquetrum were excised and filled with extensor carpi radialis brevis and dorsal capsule of the wrist.

다발성 골절 및 탈구 3례는 모두 압좌상에 의한 것으로 2례에서는 수근골의 다발성 골절 및 제 2, 3, 4, 5수근중수관절의 골절 및 탈구가 있었던 경우로 관혈적 정복 및 내고정을 시행하였다. 그 중 1례에서는 수상 5년후의 방사선 소견상 수근골의 불량한 정렬 및 관절면의 파괴를 관찰할 수 있었으며, 완관절은 굴곡 변형되고 운동범위도 심하게 제한되어 있었다(Fig. 7). 유두골 및 유구골골절, 요골 및 척골의 경상돌기 골절과 완관절의 전방탈구가 함께 있었던 1례에서는 도수정복 및 석고붕대 고정

을 시행하였으나 2주후에 완관절이 다시 아탈구되어 pin and plaster 기법으로 고정하였다.

치료 결과의 추정은 6개월 이상 추시가 가능했던 24례를 대상으로 하여 excellent, good, fair, poor로 나누었으며 이때 적용한 기준은 환자 본인의 동통여부, 국소적 압통여부, 운동범위 그리고 grip power를 기준으로 하였다(Table 4). 24례중 20례(83%)에서 excellent 또는 good의 결과를 얻었으며 fair의 결과를 얻었던 4례중 2례는 골절 및 탈구가 있었던 경우였다(Table 5).

Fig. 6. Preoperative radiographs(A, B) show trans-scaphoid perilunar subluxation with avascular necrosis of lunate. Postoperative radiographs(C, D) two months after limited carpal fusion of scapho-capitate joint and luno-capitate joint. Three years after surgery, radiographs show relatively good alignment of carpal bones, firm fusion and no evidence of carpal collapse(E, F).

III. 고 찰

수근부 손상을 일으키는 기전에 대하여 많은 논란이 있어왔으나 여러 저자들이 완관절의 과신전이 주요한 손상의 기전이라 하였다^{14, 22, 26}. Tanz²³는 신전, 척측변위, 압박에 의하여 월상골 탈구가 일어나며 신전, 척측변위, 압박 및 수근골간 회외전(intercarpal supination)으로 월상골 주위 탈구가 유

발된다고 하였다. Fisk는 실험을 통하여 신전, 척측변위, 수근골간 회외전이 수근골 골절 및 탈구의 손상기전임을 증명하였으며 Mayfield도 이와 유사한 보고를 하였다¹⁶.

수근부는 8개의 수근골이 복잡한 관절을 형성하고 있기 때문에 방사선 소견이 불명확한 경우가 많다. 수근골 골절 및 탈구를 진단하는 예는 기본적으로 수부의 회외전 상태의 전후면 방사선촬영(an-

Fig. 7. Preoperative radiographs(A, B) show scaphoid fracture, capitate fracture, hamate fracture, scapho-trapezial dissociation and second, third, fourth and fifth carpo-metacarpal fracture dislocation. Open reduction and internal fixation(C, D) were performed. Five years after operation, the hand resulted in flexion deformity. X-rays at that time showed gross malalignment of the carpal bones(E, F).

terior-posterior view), 사면촬영(oblique view) 및 중립위(neutral position) 상태의 측방 방사선촬영(lateral view)이 최소한 필요하다고 생각된다. 정중신경의 손상이 있을 때는 수근터널촬영(carpal tunnel view)을 시행하여 대롱형골, 유두골의 골절 여부를 감별해야 하며 수근골의 불안정을 진단하는데는 완관절 조영술, 영상증강 장치를 이용한 투시를 사용한다. 그러나 이와같은 방사선 촬영에도 진단이 불

명확하거나 잘못되는 경우가 드물지만은 않다. 본 연구중에도 3례이며 초기 진단에 오류가있음을 발견하였다. 측면 방사선 소견상 정상 수근골에서는 요골, 월상골 및 유두골이 일직선을 이루게 된다. 주상월상골간각(scapho-lunate angle)은 정상에서 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 로 80° 이상인 경우 주상월상골 해리를 의심할 수 있다고 한다^{10, 14)}. 유두월상골간각(capito-lunate angle)은 수부의 위치에 따라 30° 까지 정상으로 불

Table 6. Relationship between carpal instability and radiological findings

No. of cases	Volar flexion intercalated segmental instability	Dorsiflexion intercalated segmental instability
	6	5
Scapho-lunate angle more than 60°	—	5
less than 30°	1	—
Capito-lunate angle more than 30°, dorsal	2	2
volar	—	2
Terry-Thomas sign	6	—
Cortical ring sign	2	1
Triangular shaped lunate	2	4
Carpal collapse	4	4

Table 7. Radiological changes in the lesions around the lunate

No. of cases	Scapho-lunate dissociation	Trans-scaphoid perilunar dislocation	
	5	Atypical	Typical
	5	5	6
Scapho-lunate angle more than 60°	—	3	2
less than 30°	—	1	3
Capito-lunate angle more than 30°, dorsal	2	1	2
volar	—	1	1
Terry-Thomas sign	5	—	3
Cortical ring sign	4	—	—
Volar flexion intercalated segmental instability	5	—	1
Dorsiflexion intercalated segmental instability	—	4	1
Triangular shaped lunate	1	4	5
Carpal collapse	1	4	6

수 있다. 후방굴곡 불안정시는 월상골은 요수근 관절에서 과신전을 일으키고 주상골은 과굴곡하게 되어 주상월상골간각이 증가하게 된다. 전방굴곡 불안정시는 이와 반대로 월상골이 과굴곡하게되어 주상월상골간각은 감소하게 된다고 한다¹⁴⁾. 그러나 저자들의 경우에는 후방굴곡 불안정을 보인 5례 모두에서 주상월상골간각이 증가하였으나 전방굴곡불안정을 보인 6례중 1례만이 주상월상골간각의 감소를 보여 전방굴곡불안정과 주상월상골간각의 유관성을 인정하기 힘들었다(Table 6). Linscheid 등¹⁴⁾은 후방굴곡 불안정은 주상월상골 해리시 나타나며 전방굴곡 불안정은 주로 월상삼각골 해리시 관찰될 수 있다 하였다. Fisk⁸⁾는 수근골 불안정을 central column의 concertina deformity, ulnar column의 concertina deformity, ulnar translocation, 요골 관절면의 변형등 4가지로 분류하였으며 central column의 concertina deformity중 후방굴곡 불안정이 75%를 차지하며, 이때 주상월상골 해리가 동반될

수 있다 하였다.

저자들의 경우에는 주상월상골 해리 5례 모두에서 전방굴곡 불안정의 소견을 보여 상기 보고들과 차이를 보였으며 주상월상골 해리와 굴곡 불안정과의 상관관계를 지을 수 없었다. 또한 주상골 경유 월상골 주위탈구 11례중 5례에서는 후방굴곡불안정을, 1례에서는 전방굴곡 불안정을, 5례에서는 불안정을 보이지 않았다. 따라서 전방굴곡 불안정 또는 후방굴곡 불안정은 그 자체가 진단적 가치를 갖고 있지는 않으며 단지 수근골 사이의 정렬이상으로서 수근부 손상을 나타내는 방사선 소견으로 해석되었다. 주상월상골 해리는 수근골 불안정중 가장 흔히 볼 수 있는 질환으로 전후 방사선 소견상 주상골과 월상골 사이의 간격이 2mm 이상인 경우(Terry-Thomas sign), 주상골이 단축되어 보이는 경우(foreshortened appearance) 및 cortical ring sign이 있는 경우 진단할 수 있으며 Taleisnik은 측면 방사선 소견상 주상골과 요골의 전방면이 이루는 각

이 정상에서는 C모양을 이루나 주상월상골 해리시는 V모양의 급격한 각을 형성한다 하였다^{5, 9, 22, 24}. 저자들의 경우에서도 주상월상골 해리 5례 모두에서 주상월상골 간격이 2mm 이상으로 증가되어 있었으며 4례에서 cortical ring sign이 관찰되었다 (Table 7).

수근부 손상의 치료 결과는 치료시 해부학적 정복 및 유지 여부에 좌우된다고 한다¹¹. 주상월상골 해리시 수상 3~5주 전에는 정복 및 내고정에 의해 치료가 가능하나 만성 불안정이 있을 때는 free tendon graft를 이용한 복원술 또는 대동형골, 소동형골, 주상골간 융합술이 필요하다는 주장이 있다^{6, 13, 19, 22, 26}.

주상골 골절의 치료는 신생골절의 경우 석고붕대 고정만으로 유합을 얻을 수 있으나 고정방법 및 위치에 대하여는 의견이 다양하다. 주상골 골절시 관절적 정복 및 내고정의 적응증으로는 전위된 신생골절시, 주상골경유 월상골 주위탈구시, 지연 유합 등이 있을 때이다^{7, 12, 14, 15, 17, 27}. 불유합의 치료는 매우 다양하여 drilling, 수근골 근위열 절제술, 전 주상골 제거술, 금속 대체술, 요골 경상돌기 절제술, 수근관절 융합술 및 골이식술이 있다. 골 이식술은 Adams¹가 처음 고안한 이래 Murray¹⁸는 주상골에 drill hole을 만든 후 bone peg을 시도하였으며 Russe²⁰는 혈행상의 특이성을 감안하여 수장부 접근으로 장골편을 이용한 골이식술을 시행하였다. 저자들의 경우에서도 2례에서 Russe의 골이식술을 시행하여 만족할만한 결과를 얻었다.

Adkison² 등은 수근부 골절 및 탈구가 있는 경우 대부분 불안정이 함께 있기 때문에 관절적 정복 및 내고정이 필요하다고 하였다. 반복적인 도수정복은 주상골의 무혈성 괴사의 빈도를 증가시키는 반면 관절적 정복시에는 그 빈도가 증가하지 않는다는 보고도 있다^{3, 19}. Campbell¹⁰은 도수정복에 실패한 경우, 월상골 주위탈구 정복후 재탈구 되는 경우, 주상골의 불완전 정복 또는 지속적인 아탈구가 있는 경우 관절적 정복의 대상이 된다고 하였으며 Green and O'Brien은 주상골경유 월상골 주위 탈구가 도수정복시 실패한 경우 관절적 정복의 대상이 된다고 하였다. 관절적 정복의 시기에 대하여 Cave⁴는 수상후 수일내에 시행하여야 해부학적 정복이 가능하다 하였으며 Worland와 Dick²¹은 조속한 시일내에 관절적 정복을 시행할 것을 권유하였다. Hill¹²은 손상된 인대가 치유될 때까지의 기간인 3~4주 후에 시행하는 것이 바람직하다고 하였으며 Green and O'Brien¹⁰은 2주내가 좋다고 하였다. 수술적 도달방법도 논란이 되고 있으며 후방도달법은 월상

골의 정복이 용이하고 전방 혈류의 손상을 피할 수 있으며 주상골의 고정이 용이하다는 장점이 있다²⁰. 전방도달법은 정중신경의 압박 및 손상된 전방인대를 봉합할 수 있다는 장점이 있으며 Dobyns 등은 전후방 도달법을 권유하였다^{6, 21, 29}.

저자들의 경우 수상후 4주 후에 내원한 1례에서 전후방 도달법을 사용하여 정복된 경우가 있었다. 주상골의 무혈성 괴사 또는 불유합의 빈도에 대하여 Wagner²⁵는 정복이 된 경우에는 50%, 정복이 안된 경우에는 100%의 빈도를 보고하였으며, Adkison²은 정복이 된 경우는 50%, 정복이 안된 경우에는 75%에서 발생한다 하였다. 주상골의 골이식술 시기에 대하여 Worland와 Dick²¹은 무혈성 괴사나 불유합시 6주후에 시행할 것을 권유하였고 Green and O'Brien¹¹은 수상후 2주 내에는 골이식술이 필요없다고 하였다.

수근골 근위열 절제술은 수술 수기가 간편하며 치유기간이 짧고 손의 기능회복이 가능하다는 장점이 있으나 관절염의 증상이 심할 때는 시행할 수 없으며 부분 관절 고정술(limited carpal arthrodesis)은 수근골의 국소적 퇴행성 변화가 있거나 불안정이 있을 때 사용할 수 있으며 동통을 없애주고 운동 범위의 제한을 덜 가져오는 것이 장점으로 인정되고 있다. 그러나 수술기법이 어렵고 융합을 얻기 힘들다는 단점이 있다³⁰.

저자들의 경우 2례에서 부분 관절 고정술을 시행하여 만족할 만한 결과를 얻었다. 인공관절 치환술은 내구성 및 수근골에 불안정이 올 수 있다는 문제점이 있다. 완관절 고정술은 감염이 있거나 다른 복원술이 불가능한 경우에 사용할 수 있으며 저자의 경우 2례에서 완관절 융합술을 시행하였다.

IV. 결 론

서울대학교 의과대학 정형외과학 교실에서는 1975년부터 1984년까지 만 9년간 수근부 손상이 있었던 45례, 46수근부 손상에 대하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남녀의 발생 빈도는 3.5:1로 남자가 많았으며 20대와 30대의 환자수가 전체의 82%를 차지하였다.
2. 수상원인은 넘어진 경우가 16례로 가장 많았다.
3. 가장 많았던 진단은 주상골경유 월상골 주위 탈구였다.
4. 주상월상골 해리 5례는 모두 전방굴곡 불안정의 소견을 보였으며 주상월상골 간격은 2mm 이

상이었다.

5. 11례의 주상골경유 월상골 주위탈구중 10례에서 carpal collapse가 있었으며 5례에서 후방굴곡 불안정을, 1례에서 전방굴곡 불안정의 소견을 보았다.

6. 후방굴곡 불안정이 있었던 5례 모두에서 주상월상골간각이 증가하였으나 전방굴곡불안정이 있었던 6례에서는 주상월상골간각의 감소가 1례에서만 관찰되었다.

7. 6개월 이상 추시가 가능했던 24례중 20례에서 excellent 또는 good의 결과를 얻었다.

8. 위의 결과에 비추어 저자들은 주상월상골 사이의 간격이 2mm 이상 넓어지는 것은 주상월상골 해리를 의미하나 전방굴곡 불안정 또는 후방굴곡 불안정등 수근골 손상시 발생하는 수근골 사이의 관계의 변화는 진단적 의미를 갖고 있지 않다는 결론을 얻었다.

REFERENCES

- 1) Adams, J.D. and Leonard, R.D.: *Fractures of the Carpal Scaphoid. A New Method of Treatment with Report of one case. New England J. Med.*, 198: 401-404, 1928 (Quoted by Mazet, R.: *Fractures of Carpal navicular. J. Bone and Joint Surg.*, 45A: 82-112, 1962)
- 2) Adkison, J.W. and Chapman, M.W.: *Treatment of Acute Lunate and Perilunate Dislocations, Clin. Orthop.*, 184: 199, 1982.
- 3) Campbell, R.D., Thompson, T.C., Lance, E.M. and Adler, J.B.: *Indication for Open Reduction of the Carpal Bones. J. Bone and Joint Surg.*, 47A: 915, 1965.
- 4) Cave, E.F.: *Retrolunar dislocation of the capitate with fracture or subluxation of the navicular bone. J. Bone and Joint Surg.*, 23: 830-840, 1941.
- 5) Crittenden, J.J., Jones, D.M. and Santarelli, A.G.: *Bilateral rotational dislocation of the carpal navicular. Radiology*, 94: 629-630, 1970.
- 6) Dobyns, J.H., Linscheid, R.L. and Chao, E.Y. S., et al.: *Traumatic instability of the wrist. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Instructional Course Lectures*, 24: 182-199, 1975.
- 7) Dooley, B.J.: *Inlay bone grafting for non-union of scaphoid bone by anterior approach. J. Bone and Joint Surg.*, 50B: 102-109, 1968.
- 8) Fisk, G.R.: *The Wrist, J. Bone and Joint Surg.*, 66B: 396, 1984.
- 9) Frankel, V.H.: *The Terry-Thomas sign. Clin. Orthop.*, 129: 321-322, 1977.
- 10) Green, D.P. and O'Brien, E.T.: *Classification and management of carpal dislocations. Clin. Orthop.*, 149: 55-72, 1980.
- 11) Green, D.P. and O'Brien, E.T.: *Open Reduction of carpal Dislocations. Indications and Operative Techniques. J. Hand Surg.*, 3: 250, 1978.
- 12) Hill, N.: *Fractures and Dislocation of the Carpus. Orthop. Clin. North. Am.*, 1: 275, 1970.
- 13) Howard, F.M., Fahey, T. and Wojcik, E.: *Rotatory subluxation of the navicular. Clin. Orthop.*, 104: 134, 1974.
- 14) Linscheid, R.L., Dobyns, J.H., Beabout, J.W. and Bryan, R.S.: *Traumatic Instability of the Wrist. J. Bone and Joint Surg.*, 54A: 1612, 1972.
- 15) Maudsley, R.H. and Chen, S.C.: *Screw fixation in the management of the fractured carpal scaphoid. J. Bone and Joint. Surg.*, 54A: 432-441, 1972.
- 16) Mayfield, J.L.: *Mechanism of Carpal Injuries, Clin. Orthop.* 149: 45, 1980.
- 17) McLaughlin, H.L.: *Fracture of the carpal navicular(scaphoid) bone: Some observations based in treatment by open reduction and internal fixation.*
- 18) Murray, G.: *Bone-Graft for Non-union of the Carpal Scaphoid, British J. Surg.*, 22: 63-68, 1934. (Quoted by McDonald, G: *Ununited Fractures of the Scaphoid, Clin. Orthop.*, 108, 110-114, 1975.)
- 19) Palmar, A.K., Dobyns, J.H. and Linscheid, R. L.: *Management of Post-traumatic instability of the wrist secondary to ligament rupture. J. Hand Surg.*, 3: 507, 1978.
- 20) Russe, O.: *Fracture of the Carpal Navicular. Diagnosis, Nonoperative Treatment and Operative Treatment. J. Bone and Joint Surg.*, 42-A: 759-768, 1960.
- 21) Taleisnik, J.: *Post-Traumatic Carpal Instability. Clin. Orthop.*, 149: 73, 1980.

- 22) Taleisnik, J.: *Wrist Anatomy, Function and Injury. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Instructional Course Lectures. Vol. X-XVII. St. Louis, C.V. Mosby Co., 1978, P.61.*
- 23) Tanz, S.S.: *Rotation effect in lunar and perilunar dislocations. Clin. Orthop. 57:47, 1968.*
- 24) Thompson, T.C., Campbell, R.D. and Arnold, W.D. : *Primary and secondary dislocation of the scaphoid bone. J. Bone and Joint Surg., 46B: 73-82, 1964.*
- 25) Wagner, C.J. : *Perilunar dislocations. J. Bone and Joint Surg., 38A: 1198-1230, 1956.*
- 26) Watson, H.K.: *Limited Wrist Arthrodesis, Clin. Orthop., 149: 126, 1980.*
- 27) Weber, E.R.: *Biomechanical implications of scaphoid waist fractures. Clin. Orthop., 149:83-89, 1980.*
- 28) Weber, E.R. and Chao, E.Y.: *An Experimental Approach to the Mechanism of Scaphoid Waist Fractures. J. Hand Surg., 3:142, 1978.*
- 29) Worland, R.L. and Dick, H.M.: *Transnavicular Dislocation. J. Trauma 15: 407, 1975.*
-