

## 완관절 근위 수근골 병변에 대한 근위 수근열 절제술\*

가톨릭대학교 의과대학 성모병원 정형외과학교실

이승구 · 김형민 · 권순용 · 이화성 · 이항규

— Abstract —

### Proximal Row Carpectomy for Disease of the Proximal Carpal Bone

Seung-Koo Rhee, M.D., Hyung-Min Kim, M.D., Soon-Young Kwon, M.D.,  
Hwa-Sung Lee, M.D., Hang-Kyu Lee, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Catholic University Medical College,  
ST. Mary's Hospital, Seoul, Korea*

The management of pain, stiffness and weakness of the wrist following unsuccessful conservative treatment of fractures of the scaphoid or of Kienbock's disease and so on is a difficult problem. Despite the recommendation by Cotton in 1924 and subsequently by others that the proximal row of carpal bones should be removed in the presence of disease, arthrodesis or various stabilizing procedures continue to be recommended. But, although a radiocarpal fusion, when successful, leads to a painless, stable wrist, the loss of the normal motion of the wrist inevitably results in some loss of function of the hand.

The purpose of this study is to evaluate the efficacy of the proximal-row carpectomy. Since 1987, five patients were studied following proximal-row carpectomy. The lesions for which the operation was done included two Kienbock's disease, one crushing injury, one transscaphoid volar lunar dislocation, and one scapholunate dissociation. Their end results after average 74 months of follow-up showed less pain than before operation and a reasonable range of flexion/extension which varied between 65% and 85% of normal, the average being 74%. Postoperative grip strength was from 70 to 90% of normal, the average being 78%.

In conclusion, excision of the proximal row of the carpus is a useful procedure, with a limited application in patients with Kienbock's disease, dislocation of the lunate bone, scapholunate dissociation and similar injuries which do not respond to conservative management.

**Key Words :** Wrist, Proximal-row carpectomy

※ 통신저자 : 이 승 구  
서울특별시 영등포구 여의도동 62번지  
가톨릭대학교 의과대학 성모병원 정형외과

\* 본 논문의 요지는 1995년 추계 대한수부학회 학술대회에서 구연되었음.

## 서 론

1924년 Cotton이 근위 수근골에 병변이 있을때 근위 수근열 절제술을 시행할 수 있다고 보고한바 있으나<sup>1)</sup>, 그 이후 현재까지 완관절 유합술이나 구조적 안정성을 유지할 수 있는 술식들이 주로 시도되고 있고, 근위 수근열 절제술은 극히 드물게 시도되고 있는 추세이다. 그러나 완관절의 부분 또는 전체 유합술이 성공적으로 이루어져 무통성의 안정한 관절을 얻는다 하여도 수부의 운동제한은 피할 수 없으며, 그외 아직까지 근위 수근열 절제술의 장기 추적결과가 없어 본 수술의 유용성에 관하여 잘 알려져 있지 못하다.

이에 저자들은 1987년이후 근위 수근열 절제술을 시행하고 5년이상(평균 74개월) 추시가 가능하였던 5례에 대한 치료경험을 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

1987년이후 성모병원에서 근위 수근열 절제술을 시행한 5례를 대상으로 하였고, 평균연령은 37세이며, 남자가 4례, 여자가 1례이었다. 병변은 Kienbock씨 병이 2례, 압좌상에 의한 수근골의 개방성 골절 및 탈구가 1례, 만성 주상-월상골간 해리가 1례, 주상골 골절을 동반한 월상골의 전방탈구가 1례이었고, 주 증상은 운동 및 노동후에 증가되는 동통 및 관절강직(전측의 평균 47%)이었다. 이들 모두

고식적인 방법의 치료에 실패한 경우로서, 증상 발현후 평균 19개월간 보존적 치료를 한 바 있으며, 술전 방사선 검사상 완관절 주위에 퇴행성 변화는 모든 예에서 관찰되지 않았다(Table 1).

### 2. 수술방법

전신마취하에 지혈대를 감고 요골 및 척골 경상돌기를 잇는 후방 횡절개를 가하였다. 후방 수근 인대와 후방 요수근 인대를 절개하여 조심스럽게 박리해가며 삼각골 및 월상골을 노출시킨후 삼각골을 먼저 제거하고, 월상골과 주상골을 차례로 절제하였다. 척 수근 굴근이 부착하는 두상골은 제거하지 않았다. 수술후 완전한 지혈과 hemo-vac 삽입후 수지에서 주관절부까지 압박드레싱을 하고, 술후 4일째 석고고정을 하여 4주간 유지시킨 다음, 최소 8주이상 보조기를 착용시킨 후에 자유스러운 관절운동을 허용하였다.

## 결 과

모든 예에서 5년이상의 추시결과, 주요 술전 증상이었던 완관절부의 동통은 술후 9주경에 소실되었으며, 전측에 비하여 평균 74%의 관절운동영역(굴곡 58°, 배굴 51°, 요굴 5°, 척굴 17°)을 얻었고, 파지력은 정상측과 비교하여 약 78%로 약간 감소하였다. 그리고 모든 예에서 술후 8주 이후에 술전 직업으로의 복귀가 가능하였다. 각 환자에서의 술후 임상결과는 Jorgensen<sup>2)</sup>의 End-result rating system(Table 2)에 근거하여 비교분석하였으며, 완관절의 압좌상후 수근골의 골절성 탈구가 있었던 예

Table 1. Data of Patient

case	sex	original lesion	domiant hand	involved hand	age at operation (years)	duration at symptoms	degenerative changes in X-ray
1	M	crushing injury	Rt.	Lt	30	immediate Op.	None
2	M	trane-scapoid volar lunar dislocation	Rt.	Lt	23	8 months	None
3	M	Kienbock's disease	Rt.	Rt	38	3 years	None
4	M	scapholunate dissociation	Rt.	Lt.	51	14 months	None
5	F	Kienbock's disease	Rt	Rt	46	2 Years	None

**Table 2.** End-Result Rating System(Jorgensen<sup>5)</sup>, 1969)

Hospital stay	Units	Stiffness(per cent loss of motion)	Units
0 to 2 days	8	None(0 to 20 per cent)	16
3 to 7 days	6	Minimum(20 to 40 per cent)	12
8 to 14 day	4	Moderate(40 to 60 per cent)	8
15 to 21 days	2	Marked(60 per cent or more)	0
22 + days	0		
Time of maximum return		Deformity	
0 to 4 weeks	16	None	8
5 to 8 weeks	12	Minimum	6
3 to 4 months	8	Moderate	4
5 to 6 months	4	Marked	0
Over 6 months	0		
Functional state of wrist		Functional state of extremity	
Full	20	Full	16
Minimum limitation	15	Minimum limitation	12
Moderate limitation	10	Moderate limitation	8
Marked limitation	0	Marked limitation	0
Pain		Clinical result	
None	16	Excellent	100 to 88
Minimum	12	Good	87 to 75
Moderate	8	Fair	74 to 60
Marked	0	Poor	under 60

\* Per cent loss of motion was the percentage reduction of the sum of all wrist motions (flexion, extension, and radial and ulnar deviation).

**Table 3.** Clinical results of patients

case	hospital stay	time of maximum return	functional state of wrist	pain	stiffness	deformity	functional state of extremity	clinical result
1	4	8	15	12	12	8	12	fair
2	4	12	15	12	12	8	12	good
3	6	12	20	16	12	8	16	excellent
4	4	12	15	16	12	8	12	good
5	6	16	20	16	12	8	12	excellent

(증례 1)는 보통, 그외의 4례에서는 양호이상의 임상적 결과를 보였다(Table 3).

## 증례

### 증례 1. 30/M

30세 남자로 압좌상에 의한 좌측 완관절부 수근골의 개방성 복잡골절 및 탈구로 본원 응급실로 내원

하였다(Fig. 1-A). 일차적으로 근위 수근열 절제술을 시행하였으며, 술후 4년이상 경과된 최종 추시시 요골-유두골간 관절면에 경한 퇴행성 변화와 중노동시의 경한 동통이 남았으나 술전 상태보다는 경하였고, 관절운동영역도 약 70%정도의 회복을 보였고, 파지력 또한 정상측의 80%정도의 소견을 보였다(Fig. 1-B). Jorgensen<sup>5)</sup>의 rating system으로는

총 71점으로 보통의 결과를 보였으며, 연부조직 손상이 극심하였던 것이 그 원인으로 판단되었다.

#### 증례 2. 23/M

23세 남자로 주상골 골절을 동반한 월상골 전방탈구로 내원하였다(Fig. 2-A). 치료방법으로 관혈적 정복 및 K-강선 고정술을 시행한 후 가료중, 심한 수근골 불안정 및 주상-월상골간 해리소견을 보여(Fig. 2-B), 술후 8개월만에 근위 수근열 절제술을 다시 시행하였다. 술후 5년의 장기추시에서 환자는 중노동시에만 경한 통증을 호소하였고, 정상측과 비교하여 65%정도의 관절운동 영역과 70%정도의 파괴력을 보였다(Fig. 2-C), rating system으로는 75점으로 양호의 결과를 보였다.

#### 증례 3. 38/M

중학교 교사인 38세 남자로 특별한 외상력 없이 3

**Fig.1. A.** Radiograph before surgery shows compound carpal fracture-dislocation.

**B.** Radiograph on postoperative 4 years shows mild radiocapitate arthritic change.

**Fig. 2. A.** Radiograph before surgery shows transscaphoid volar lunar dislocation.

**B.** Radiograph after open reduction and internal fixation with K-wire shows scapholunate dissociation.

**C.** Radiograph on postoperative 5 years after proximal-row carpectomy

**Fig. 3. A.** Initial radiograph of advanced Kienbock's disease(Lichtman stage Ⅲ<sub>A</sub>)  
**B.** Radiograph after conservative treatment for 6 months.  
**C.** Radiograph on postoperative 7 years shows no radiocapitate arthritic change.

년간의 우측 완관절부 동통을 주소로 내원하여 Lichtman 분류Ⅲ<sub>A</sub>의 진행된 Kienbock씨 병으로 진단되었다(Fig. 3-A). 약 6개월간 석고고정등 보존적 치료를 하였으나, 증상의 호전이 없고 관절운동의 제한이 심하여(Fig. 3-B) 근위 수근열 절제술을 시행하였다. 술후 7년간 장기 추적결과 요골-유두골간 관절면에 방사선 검사상 퇴행성 변화도 없었고, 운동시 동통도 없었으며, 약 80%정도의 관절운동영역과 90%정도의 파지력을 보여 환자가 극히 만족해 하였다(Fig. 3-C). rating system상 평가는 90점으로 우수로 분석되었다.

#### 증례 4. 51/M

51세 남자로 6개월전 요골 경상돌기 골절과 함께 주상-월상골간 해리가 있었으나, 개인병원에서 골절의 치료로 단상지 석고고정만을 약 4주간 하였다 하

며, 본원 내원시에는 심한 완관절 운동제한 및 파지력의 약화와 방사선 검사상 좌측 완관절부의 주상-월상골간 해리가 관찰되었다(Fig. 4-A). 척 수근굴건을 이용한 해리정복 및 복원술을 시행하였으나(Fig. 4-B), 술후 8개월 경과시 주상-월상골간 간격이 더욱 넓어지고 동통이 악화되었다(Fig. 4-C). 복원술후 8개월만에 근위 수근열 절제술을 시행하였으며, 술후 6년 경과된 현재 환자의 완관절부 동통은 완화되었고, 약 70%정도의 관절운동 영역의 회복과 파지력을 보였다(Fig. 4-D). rating system상 평가는 79점으로 양호의 결과를 보였다.

#### 고 찰

요수근 관절면의 질환에 대한 치료로 근위 수근열

**Fig. 4.** A. Initial radiograph shows scapholunate dissociation with old radial styloid process fracture.  
 B. Postoperative radiograph : scapholunate reconstruction of radio-scapho-lunate ligament with half flap of flexor carpi ulnaris tendon.  
 C. Radiograph on postoperative 8 months shows that scapholunate gap is more widened.  
 D. Radiograph on postoperative 6 years after proximal-row carpectomy

절제술은 임상적으로 성공적인 결과를 보인다는 보고에도 불구하고 아직은 그 유용성에 대해 정립되지 않은 상태이다. 이 술식에 대한 비판론자들은 단점으로 수술후 파지력의 소실, 불만족스러운 관절운동영역, 재활기간의 연장과 관절염의 진행 가능성등의 예를 들었다<sup>2,4)</sup>.

일반적으로 근위 수근열 절제술은 경도의 지속적 동통을 인지하고 받아들일 수 있는 환자들에게서 관절의 운동성이 필요한 경우에 적합한 술기이다. 근위 수근열 절제술은 완관절, 특히 주상골과 월상골을 침습하는 외상후 퇴행성 변화에 대한 재건술식으로 사용되어 왔으며(증례 3), 골성 구조의 심한 파괴, 주상골 및 월상골의 분쇄골절, 주상골과 월상골로 가는 혈관의 손상을 동반한 심한 개방성 골절 및 탈구(증례 1, 2)에는 일차적으로 시행하여도 좋은 결과를 얻을 수 있다. 개개의 손상된 수근골의 부분

혹은 전체 제거술보다는 근위 수근열 전부를 제거하는 것이 더 좋은 결과를 보이는데, 대개는 삼각골, 월상골과 주상골 전체를 제거하나, 모지 기저부의 안정성을 제공하기 위해 대다각골과 관절면을 이루는 주상골의 원위부를 남길 수 있으며, 이 경우에는 요골 경상돌기에 대한 충돌증후군을 피하기 위해 요골 경상돌기를 제거하여야 한다. 척 수근 굴근이 부착하는 두상골은 제거할 필요가 없다. 근위 수근열 절제술은 유두골의 근위부와 요골의 월상골와(lunate fossa)의 관절연골이 비교적 양호한 상태를 이루는 요수근 관절면에 방사선 검사상 퇴행성 변화가 없는 경우에 사용되어 왔으며, 관절면의 변화가 있는 경우에는 부분 관절유합술이 더 좋은 결과를 보인다고 한다. 본 연구의 결과, 요수근 관절면의 퇴행성 변화는 근위 수근열 절제술의 금기증으로 생각되어 왔으나, 경한 퇴행성 관절염의 경우에

는 결과에 큰 영향을 끼치지 않는 것으로 보이며, 수술후에도 방사선 검사상 퇴행성 변화의 진행은 보이지 않았다.

근위 수근열 절제술에 대한 보고는 거의 없는 상태로, 관절운동의 장애를 보이는 관절유합술의 단점을 피하기 위해 Stamm<sup>7)</sup>이 근위 수근열 절제술에 의한 완관절의 관절성형술을 제안하였고 White와 Stubbins<sup>8)</sup>는 관절구축증과 Volkmann 허혈성 구축으로 인한 굴곡변형을 교정하기 위해 모든 수근골 절제술을 시행하였으며, Stack<sup>9)</sup>이 주상골 불유합에 대하여 주상골과 월상골을 제거하여 치료한 9례에서 양호한 결과를 보고하였다. Crabbe<sup>1)</sup>는 1943년부터 1962년까지 주상골 골절, Kienbock씨 병, 완관절의 전구성 골절 및 탈구, 정복이 불가능한 수근골의 탈구, 주상골의 낭포성 변화등으로 인한 24례의 수술을 시행하며 추시가 가능했던 20명의 환자중 2명만이 심한 통증을 호소하였고, 나머지는 결과가 양호하여 동통의 감소를 보였다고 보고했다. 1969년 Jorgensen<sup>5)</sup>은 22례의 근위 수근열 절제술의 추시 결과 14례에서 우수, 5례에서 양호, 3례에서 보통의 결과를 보였다고 하였다. Inglis와 Jones<sup>4)</sup>도 Kienbock씨 병, 월상골 주위 탈구, 주상골 골절 환자 12례에서 근위 수근열 절제술후 동통의 감소와 기능적 운동영역을 얻을 수 있었다고 하면서, 보존적 치료의 실패후 관절유합술보다 근위 수근열 절제술을 고려해 보아야 한다고 하였다. Imbriglia등<sup>3)</sup>은 27명의 근위 수근열 절제술 환자를 임상적으로 분석하여 26례에서 동통의 감소가 있었고, 그중 24명에서 수술전의 직업으로 복귀했으며, 모든 예에서 관절운동영역의 회복과 정상측의 80%까지 회복된 파지력을 보였다고 하였다. 그리고 Ferlic등<sup>2)</sup>은 9례의 류마티오이드 관절염 환자와 9례의 비류마티오이드 환자의 근위 수근열 절제술을 비교분석한 결과, 류마티오이드 관절염 환자에서의 근위 수근열 절제술은 동통 및 불균형으로 실패율이 높았으며, 비류마티오이드 환자에서는 남아있는 관절면이 침습되지 않았다면 유용하였다고 하였다. 저자들의 경우에도 주요술전 증상이었던 완관절부의 동통이 감소되었으며, 완관절의 운동영역도 평균 74%정도의 소견을 보였고, 파지력도 평균 78%정도로, 2례에서 우수, 3례에서 양호의 결과를 보였다. 본 연구에서 증례 1에서와 같이 외상에 의한 완관절부의 복잡손상시 결과가 더

안 좋았던 것은 주위 인대나 연부조직의 손상때문인 것으로 사료된다.

전통적으로 완관절부의 병변에 대해서는 단순 석고고정이나 관혈정복 및 내고정, 인대 재건술, 관절성형술, 또는 부분 관절 고정술등으로 치료해왔으며, 치료의 실패후에는 관절유합술을 시행하여 왔다. 그러나 관절유합술은 성공적으로 시행되어 무통성의 안정한 관절을 보여도 정상 운동영역의 소실로 인해 수부운동의 장애를 초래하게 된다. 반면에 근위 수근열 절제술은 후방 및 요측 수근 인대와 측부 인대가 보존되어 완관절의 안정성이 도모될 뿐만 아니라, 운동성이 필요할 때 그리고 근위 수근열에만 병변이 국한되어 있는 경우에 유용하다. 또한 근위 수근열 절제술은 상대적으로 간단하고 합병증이 거의 없는 술식으로 회복기간도 짧은 장점이 있다.

결론적으로 근위 수근열 절제술은 보존적 치료가 실패하였거나 방사선 검사상 요골-수근골간 퇴행성 관절염의 변화가 없는 경우에만 적용증이 되며, 이 술식을 할 수 있는 근위 수근열의 질환으로서 주상골과 월상골의 골절 및 탈구, Kienbock씨 병, 주상-월상골간 해리, 주상골의 불유합 등을 들 수 있다.

## 결 론

1987년이후 2례의 Kienbock씨 병, 1례의 주상골 골절을 동반한 월상골 전방탈구, 1례의 압좌상에 의한 수근골의 개방성 골절 및 탈구, 1례의 주상-월상골간 해리등의 증례에서 근위 수근열 절제술후 5년 이상 관찰한 결과, 완관절의 동통의 소실 및 평균 74%의 관절운동영역과 78%의 파지력을 보였다. 결론적으로 완관절 근위 수근열의 병변시 보존적 요법으로 치료가 실패한 경우에는 환자의 연령이나 직업을 고려하여 완관절의 부분 또는 전체 유합술보다는 근위 수근열 절제술이 완관절의 운동기능 회복은 물론 동통의 감소, 관절의 안정성 및 파지력의 보존에 효과적인 것으로 판단되었다.

## REFERENCES

- 1) Crabbe WA : Excision of the proximal row of the carpus. *J Bone Joint Surg*, 46-B:708-711, 1964.
- 2) Ferlic DC, Clayton ML and Mills MF : Proximal

- row carpectomy. Review of rheumatoid and non-rheumatoid wrists. *J Hand Surg*, 16(3):420-424,1991.
- 3) **Imbriglia JE, Broudy AS, Hagberg WC and McKernan D** : Proximal row carpectomy. Clinical evaluation. *J Hand Surg*, 15(1):132-133,1990.
  - 4) **Inglis AE and Jones EC** : Proximal-row carpectomy for diseases of the proximal row. *J Bone Joint Surg*, 59-A:460-463,1977.
  - 5) **Jorgensen EC** : Proximal-row carpectomy. An end-result study of twenty-two cases. *J Bone Joint Surg*, 51-A:1104-1111,1969.
  - 6) **Stack JK** : End results of excision of the carpal bones. *Arch Surg*, 57:245-252, 1948. (cited from Crabbe WA, Excision of the proximal row of the carpus. *J Bone Joint Surg*, 46-B:708-711, 1964.)
  - 7) **Stamm TT** : Excision of the proximal row of the carpus. *Proc Roy Soc Med*, 38:74-75, 1994. (cited from Crabbe WA, Excision of the proximal row of the carpus. *J Bone Joint Surg*, 46-B:708-711, 1964.)
  - 8) **White JW and Stubbins SG** : Carpectomy for intractable flexion deformities of the wrist. *J Bone Joint Surg*, 26:131,1944. (cited from Crabbe WA, Excision of the proximal row of the carpus. *J Bone Joint Surg*, 46-B:708-711, 1964.)