



pISSN 2586-3290 · eISSN 2586-3533
Arch Hand Microsurg 2022;27(3):193-202
<https://doi.org/10.12790/ahm.22.0023>

Received: June 13, 2022

Revised: July 14, 2022

Accepted: July 14, 2022

Corresponding author:

Hyung-Joon Lee

Department of Orthopaedic Surgery,
Ppuri Medical Center, 56 Naedeok-ro,
Cheongwon-gu, Cheongju 28479, Korea
Tel: +82-43-221-0119

Fax: +82-43-223-8119

E-mail: 3425lhj@hanmail.net

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-5105-5368>

후방 지지 잠김 금속판 및 경 중수골 핀 삽입술을 이용한 유구중수골관절 골절-탈구를 동반한 유구골 골절의 수술적 치료: 단기 추시 결과

김석원¹, 이형준², 박지강¹, 정동민¹

¹충북대학교병원 정형외과, ²뿌리병원 정형외과

Operative treatment of hamate fractures with hamatometacarpal fracture dislocation using a self-designed dorsal buttress locking plate with trans-metacarpal pin insertion: short-term follow-up results

Seok-Won Kim¹, Hyung-Joon Lee², Ji-Kang Park¹, Dong-Min Chung¹

¹Department of Orthopaedic Surgery, Chungbuk National University Hospital, Cheongju, Korea

²Department of Orthopaedic Surgery, Ppuri Medical Center, Cheongju, Korea

Purpose: Fracture and dislocation of the hamatometacarpal joint are rare; therefore, the diagnosis is frequently missed and the treatment is not clearly established. The authors performed operative treatment of hamate fractures with hamatometacarpal fracture dislocation using a self-designed dorsal buttress locking plate. Herein, we report the clinical and radiological results.

Methods: From May 2016 to February 2022, we experienced 12 cases of hamatometacarpal fracture dislocation that underwent operative treatment with a self-designed dorsal buttress locking plate. All 12 patients were male, with an average age of 30.3 years and an average postoperative follow-up period of 6 months and 1 week. Open reduction and internal fixation were performed using a self-designed dorsal buttress locking plate with trans-metacarpal pin insertion according to the patient, and the results of the treatment were evaluated radiologically and clinically.

Results: All cases showed bony union in radiological evaluations at the last follow-up. In functional evaluations using the modified Mayo wrist score, the results were excellent in 11 cases and good in 1 case. There were no complications such as fixation failure, nonunion, or infection.

Conclusion: In cases of hamate fracture with hamatometacarpal fracture dislocation, the dorsal displaced fragment is very small, and it is often difficult to maintain reduction by direct fixation. In these fractures, operative treatment using a self-designed dorsal buttress locking plate with trans-metacarpal pin insertion can obtain good results.

Keywords: Hamate bone, Fracture, Bone plate

서론

유구골은 제4-5 중수골과 관절면을 형성하여 유구중수골관절을 이루며, 관절의 가동성은 전후방 10°에서 30° 가량이다. 유구골의 골절은 전체 수근골 골절의 2% 정도에서 발생하고, 중수골 체부에서 전달되는 강한 축성 압박력에 의해 발생하는 유구중수관절 골절-탈구를 동반한 유구골 골절은 흔치 않게 나타난다[1,2]. 전위된 골편의 모양에 따라 Cain 등[1]에 의한 분류와 Hirano와 Inoue [3]에 의한 분류가 알려져 있으며, 수술적 치료로는 Kirschner-강선(K-강선) 및 나사못, 금속판을 이용한 결과가 보고되어 있다[4-6].

관혈적 정복을 이용한 수술적 치료 시 후방으로 전위된 유구골 골편의 크기가 크고 분쇄가 없는 경우엔 직접 고정용이하지만, 매우 작고 얇거나 분쇄가 동반된 경우엔 직접 고정이 어렵고, 고정 중에 골편 골절이 발생하거나 정복을 유지하기가 힘든 상황이 발생한다. 이에 저자들은 후방 지지 잠김 금속판과 경 중수골 금속판 삽입술을 이용하여 유구중수골관절 골절-탈구를 동반한 유구골 골절에 대한 수술적 치료를 시행하고 그 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

Ethics statement: This study was approved by the Institutional Review Board of Chungbuk National University Hospital (No. 2022-03-007). Written informed consent was obtained for publication of this article and accompanying images.

1. 연구 대상

2016년 5월부터 2022년 2월까지 유구골의 골절과 유구중수골관절 골절-탈구가 동반되어 후방 지지 잠김 금속판을 이용한 관혈

적 정복술 및 내고정술을 시행한 환자 중 5개월 이상 추시가 가능했던 12예를 대상으로 하였다. 12예 모두 남자로 이들의 평균 연령은 30.3세(19-48세)였으며, 모든 예가 우측 수부 수상으로, 손상 기전은 넘어지면서 주먹으로 바닥을 디디면서 다치거나, 주먹으로 물체를 가격한 후 발생하였다. 수술 후 평균 추시 기간은 6개월 1주(범위, 5개월 2주-7개월 2주)였다(Table 1). 이 연구는 충북대학교병원 의학연구윤리심의위원회의 승인을 받아 후향적으로 진행하였으며(No. 2022-03-007), 이 논문 및 임상사진의 출판에 대해 환자로부터 동의를 받았다.

수술 전에 수부 전후방, 측면 및 사면 방사선 사진을 촬영하였으며 제4 중수골 기저부 골절과 제4-5 유구중수골관절 탈구가 동반된 예가 8예, 제4 중수골 기저부 골절과 제5 유구중수골관절 탈구가 동반된 예가 3예, 제4-5 중수골 기저부 골절과 제4-5 유구중수골관절 탈구가 동반된 예가 1예였다. 컴퓨터단층촬영을 한 후 유구중수골관절의 골절-탈구에서 유구골 골절의 모양에 따라 Cain 등 [1]이 기술한 분류법을 이용하여 분류하였으며, II형이 9예, III형이 3예였다. 제4, 5 중수골 기저부의 골절은 중수골간 인대 또는 후방 수근중수골 인대의 견열에 의해 발생한 매우 작은 골편이 있는 경우부터, 중수골 기저부에 발생한 분열 골절까지 다양하고 불규칙한 형태로 관찰되었다.

수술 직후와 수술 후 4주, 8주, 12주, 그리고 최종 추시 시에 방사선 사진을 촬영하여 수술 후 정복 소실 및 골유합 정도, 금속 내고정물의 이탈 유무, 초기 외상성 골관절염의 발생에 대하여 관찰하였다.

2. 이학적 검사 및 통증 척도

시각통증척도(visual analogue scale, VAS)를 이용하여 통증 정도를 최종 추시 시 측정하였다. 악력측정기(Baseline Hydraulic hand dynamometer; Fabrication Enterprises Inc, Elmsford,

Table 1. Demography of the patients

Patient no.	Age (yr)	Sex	Carpometacarpal dislocation	Metacarpal base fracture	Cain classification	Follow-up (wk)	Used plate
1	31	Male	5	4	II	30	2.0-mm Arix hand plate
2	33	Male	4, 5	4-5	III	24	2.0-mm Arix hand plate
3	32	Male	4, 5	4	II	25	2.0-mm Arix hand plate
4	21	Male	5	4	II	26	2.0-mm Arix hand plate
5	46	Male	4, 5	4	III	24	2.0-mm Synthes Compact Hand LCP
6	24	Male	4, 5	4	II	25	2.0-mm Synthes Compact Hand LCP
7	23	Male	4, 5	4	II	23	2.0-mm Arix hand plate
8	48	Male	4, 5	4	III	22	2.0-mm Arix hand plate
9	37	Male	4, 5	4	II	24	2.0-mm Arix hand plate
10	24	Male	5	4	II	21	2.0-mm Arix hand plate
11	19	Male	4, 5	4	II	24	2.0-mm Arix hand plate
12	26	Male	4, 5	4	II	26	2.0-mm Arix hand plate

LCP, locking compression plate.

2.0-mm Arix hand plate: Jeil Medical, Seoul, Korea; 2.0-mm Synthes Compact Hand LCP: Depuy Synthes, Oberdorf, Switzerland.

NY, USA)를 이용하여 악력을, 각도기를 이용하여 이학적 검사상 중수수지관절 및 손목관절의 관절각도 범위를 측정하였으며, 기능적 평가는 modified Mayo wrist score로 기록하여 최종 결과를 비교하였다.

3. 수술 방법 및 수술 후 처치

수술 방법으로 우선 방사선 투시기(C-arm)를 이용하여 유구중수관절의 위치를 확인하고 수배부에 종적인 절개를 가하여 골절 및 탈구 부위를 노출시켰다. 4, 5수지를 원위 방향으로 견인하여 유구골로 감입되거나 후방으로 탈구된 중수골기저부를 정복하였다. 이후 유구골에 가해지는 축성 압박력을 상쇄하고, 관절 내 골절편을 맞추기 위한 공간을 확보하기 위해 4, 5수지의 견인을 유지한 상태에서 경 중수골 금속핀이 3, 4, 5 중수골을 통과하도록 삽입하였다. 관절면을 관찰하면서 감입된 관절 내 골편을 소형 프리어 엘리베이터(freer elevator)를 이용하여 정복하고, 정복된 것을 방사선 투시기로 확인하였다. 유구골의 좌우 방향 및 크기, 전위된 골편의 모양을 고려하여 수부에 사용할 수 있는 잠김 금속판(2.0-mm Compact Hand LCP T-plate; Depuy Synthes, Oberdorf, Switzerland/2.0-mm Arix hand plate, Jeil Medical, Seoul, Korea) 중에 적절한 제품을 선택하여 L자 형태로 절단 및 변형하였다(Fig. 1). 절단 및 변형한 금속판을 위치시킬 때는 삽입될 나사못이 유구중수관절을 침범하지 않도록 하였으며, L자 형태의 꼭지점에 위치한 나사 구멍이 유구골 갈고리의 후방부에 놓이게 하여 갈고리 방향으로 긴 나사못이 삽입되어 단단하게 지지가 될 수 있도록 고정하였다(Fig. 2). 수술 후 단상지 석고 고정을 시행하였고, 관절의 강직을 예방하기 위해 수술 상처 및 K-강선 삽입 부위에 대한 소독 처치를 할 때마다 중수수지관절 및 지간 관절의 수동적 및 능동적 관절운동을 시행하였다. 수술 후 4주째에 중수골에 삽입한 금속핀 및 부목은 제거하였고, 손목관절 및 손가락관절, 제4-5 수근중수관절의 적극적인 능동적 관절운동을 시작하였다.

4. 증례 보고

증례 1

19세 남자 환자로 내원 6일 전 넘어지면서 주먹으로 바닥을 디딘 후 발생한 우측 수부 통증 및 압통, 부종을 주소로 내원하였다. 방사선 검사에서 제4-5 중수골 기저부 골절 및 유구중수관절의 골절-탈구를 동반한 유구골 골절이 관찰되었고(Fig. 3), 컴퓨터단층촬영에서 유구골 체부의 관상면 골절과 배측 전위 소견이 관찰되어 Cain II형에 해당하였다(Fig. 4). 관혈적 정복 및 후방 지지 잠김 금속판 및 경 중수골 금속핀 삽입술을 이용한 내고정술을 시행하였으며, 수술 후 4주간 단상지 석고 고정을 시행하였다(Fig. 5).

증례 2

24세 남자 환자로 내원 2일 전 주먹으로 벽을 친 후 발생한 우측

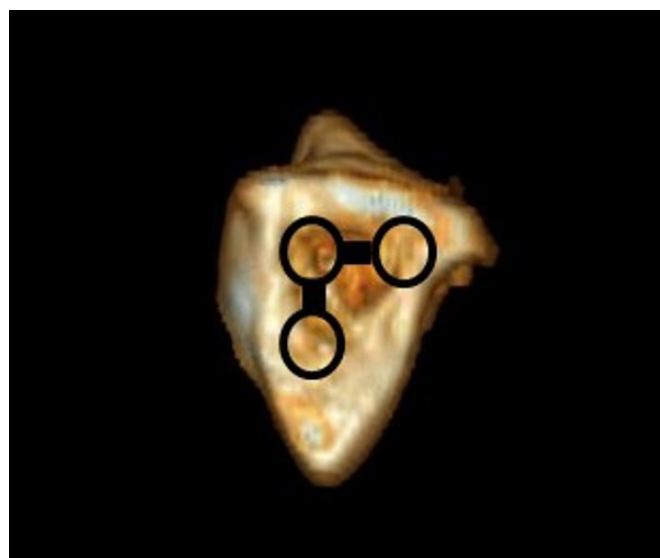


Fig. 2. Photographs showing three-dimensional computed tomography scans of the hamate and the recommended position of the self-designed dorsal buttress locking plate.



Fig. 1. Photographs showing self-designed metal plates cut and deformed by existing metal plates. (A) 2.0-mm Arix hand plate (Jeil Medical, Seoul, Korea). (B, C) 2.0-mm Synthes Compact Hand LCP (Depuy Synthes, Oberdorf, Switzerland).



Fig. 3. Preoperative plain radiographs (A, anteroposterior view; B, lateral view) of a 19-year-old male patient injured by a fall onto the floor. The radiographs show fracture and dislocation of the hamatometacarpal joint (arrows).

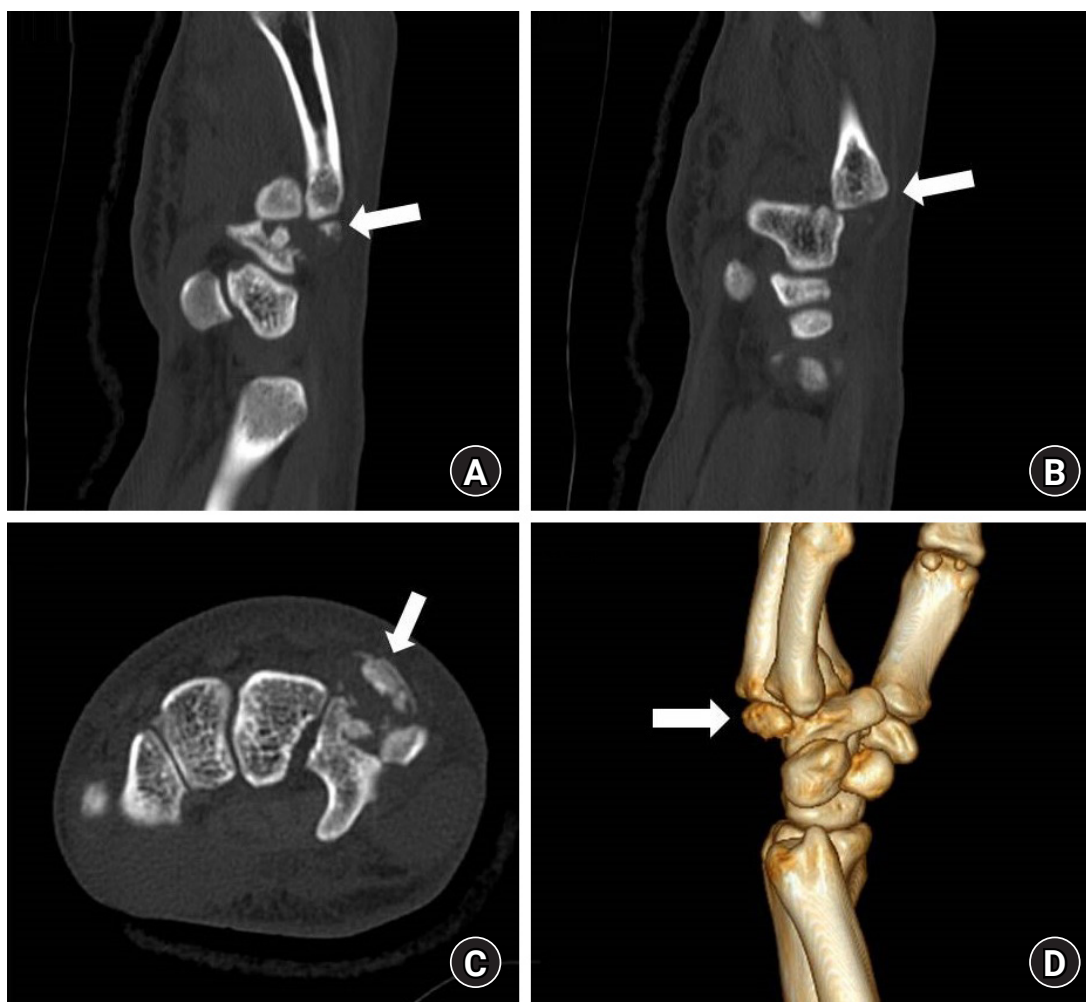


Fig. 4. Three-dimensional (3D) computed tomography scan (A and B, sagittal view; C, axial view; D, 3D image) showing displaced fracture dislocation of the hamatometacarpal joint (arrows).

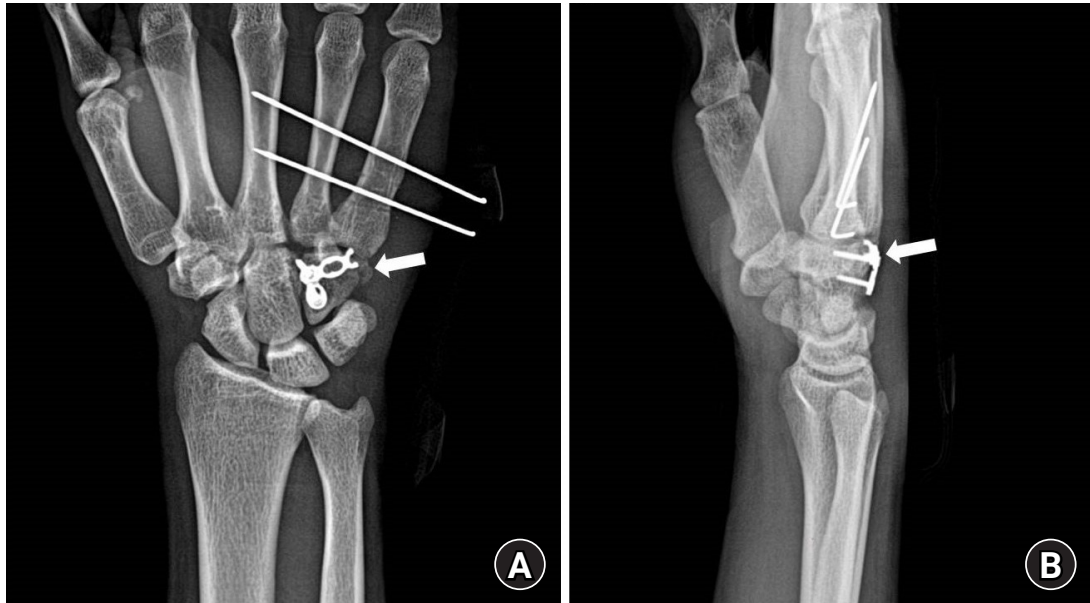


Fig. 5. Postoperative plain radiographs (A, anteroposterior view; B, lateral view) at 4 weeks after open reduction and internal fixation with a self-designed dorsal buttress locking plate (arrows) and with intermetacarpal Kirschner-wire insertion. The radiographs show good reduction status.



Fig. 6. Preoperative plain radiographs (A, anteroposterior view; B, oblique view) of a 24-year-old male patient injured by punching a wall, showing fracture and dislocation of hamatometacarpal joint (arrows).

수부 통증 및 압통, 운동 제한을 주소로 내원하였다. 방사선 검사에서 제4 중수골 기저부 골절 및 유구중수골관절의 골절-탈구를 동반한 유구골 골절이 관찰되었고(Fig. 6), 컴퓨터단층촬영에서 유구골의 분쇄 골절이 동반된 Cain II형에 해당하였다(Fig. 7). 관혈적 정복 및 후방 지지 잠김 금속판을 이용한 내고정술을 시행하였으며, 수술 후 4주간 단상지 석고 고정을 시행하였다(Fig. 8).

결과

12예의 유구중수골관절 골절-탈구를 동반한 유구골 골절 중 Cain 분류상 제II형은 9예, 제III형은 3예였다. 12예 모두 유구골 후방에 잠김 압박 금속판을 위치시키고 경 중수골 금속핀 삽입술을 시행하였다. 수술 후 12주째에 단순 방사선검사를 시행하여 모든 예에서 골유합을 관찰하였고, 수술 후 평균 6개월 1주째에 시행한 마지막 추시 관찰 시 수부 및 완관절의 관절 움직임이 제한 없이 양

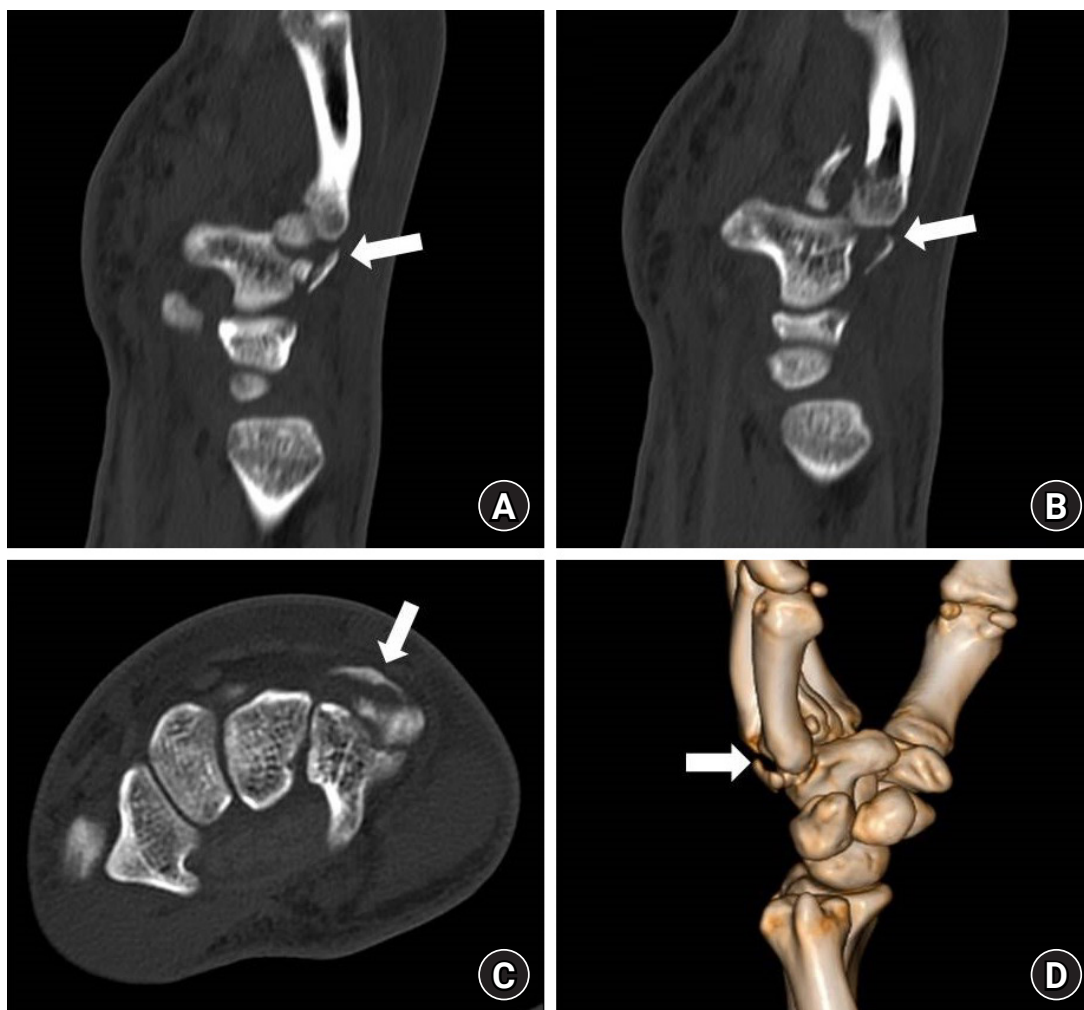


Fig. 7. Three-dimensional computed tomography scan (A & B, sagittal view; C, axial view; D, Three-dimensional image) showing displaced fracture dislocation of the hamatometacarpal joint (arrow).

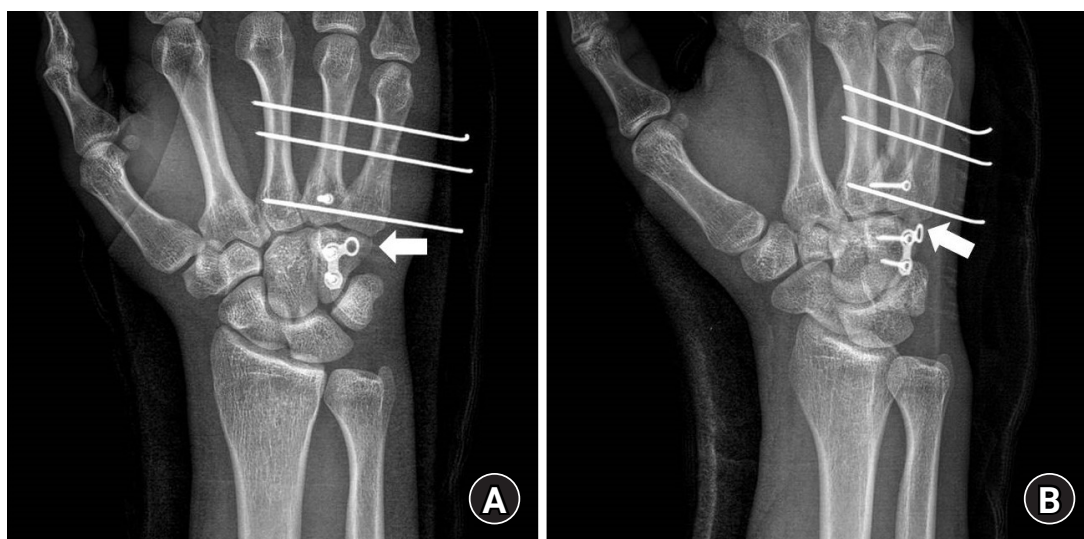


Fig. 8. Postoperative plain radiographs (A, anteroposterior view; B, oblique view) at 4 weeks after open reduction and internal fixation with a self-designed dorsal buttress locking plate (arrow) and with intermetacarpal Kirschner-wire insertion. The radiographs show good reduction status.

호한 기능적 상태를 보였다. 유구중수관절의 불안정성은 발생하지 않았고, 외상 후 관절염을 시사하는 소견은 관찰되지 않았다.

악수할 때 또는 직업활동에서 느끼는 VAS 통증 척도상의 통증은 최종 추시 진료 시 평균 0.42점이었고(범위, 0-1점), 기능적 평가로 악력, 중수수지관절 및 손목관절의 운동 범위를 건측과 비교하여 측정하였다. 중수수지관절의 평균 총 관절 가동범위는 81.6°였고(범위, 75°-85°), 굴곡은 평균 83.3° (범위, 80°-85°), 신전은 평균 1.6°였다(범위, 0°-5°). 손목관절의 평균 총 관절 가동범위는 157.1°였고(범위, 145°-165°), 굴곡은 평균 79.6° (범위, 70°-85°), 신전은 평균 77.5°였다(범위, 75°-85°). Modified Mayo wrist score는 평균 92.5점(범위, 85-95점)으로 우수 11예, 양호 1예였다(Table 2).

고찰

유구골은 원위부에 제4,5 중수골과 수근중수관절을 이루고 있는 수근골이다. 유구골의 골절은 전체 수근골 골절의 1%-4% 정도에서 발생하는 드문 손상으로, 수근중수관절의 탈구가 동반되는 경우는 더 드물게 발생하여 이러한 경우의 치료 방법은 아직 정확히 정립되지 않았다고 볼 수 있다[1,2].

유구골의 골절은 처음 Milch [7]에 의해 고리 골절(type 1)과 몸체 골절(type 2)로 분류되었고, 이후 Hirano와 Inoue [3]는 Milch의 몸체 골절(type 2)을 세분하여 type 2a는 관상면(coronal) 골절, type 2b는 횡(transverse) 골절로 분류하였지만, 수근중수관절의 탈구에 대한 언급은 없었다. Ebraheim 등[8]이 유구골의 관상면 골절 및 유구-중수관절의 탈구가 동반된 11예를 보고하면서 골절의 양상에 따라 분류하였는데, type A는 골절선이 관상면에서 유구골 몸체의 중심부를 지나는 경우, type B는 유구골 원위 관절

면의 상당 부분을 침범하고 골절선이 사선(oblique)인 경우, type C는 견열 골절 양상으로 골편이 작은 경우로 정의하였으며, 이 중 type C가 7예로 가장 빈도가 높았고 모든 환자에서 유구-중수관절의 탈구가 동반되었다고 보고하였다.

Cain 등[1]은 유구중수관절의 골절 및 탈구를 type IA는 제5 수근중수관절의 아탈구 또는 탈구가 있으나 유구골 골절은 없는 경우, type IB는 type IA에 후방 유구골절이 동반된 경우, type II는 유구골 배부의 분쇄 골절을 동반한 경우, type III는 유구골 관상면 골절이 동반된 경우로 분류하였다. Yi 등[4]은 유구골 골절과 수근중수관절의 골절 및 탈구가 동반되어 있는 14예를 보고하면서 수근중수관절의 골절 및 탈구가 발생한 부위와 유구골 몸체의 골절의 형태에 따라 분류하였다. Type I은 제5 수근중수관절의 골절 및 탈구가 발생한 경우, type II는 제4/5 수근중수관절의 골절 및 탈구가 발생한 경우, type III는 type II에 유두골의 골절 또는 제3 수근중수관절의 골절 및 탈구가 동반된 경우로 정의하였다.

유구골의 골절 및 수근중수관절의 탈구는 빈도가 낮아 간과될 수 있으며, 부종이 심한 경우와 특히 타 부위의 손상이 같이 발생한 다발성 손상의 경우에 진단이 지연될 수 있다. Chase 등[9]은 중수골 기저부의 부종과 압통을 호소하는 모든 환자들에게 수근중수관절의 손상을 의심해야 하며, 진단을 위해 진성 측면 방사선 사진이 필요하다고 하였으며, Fakih 등[10]은 전후방 사진에 비해 30° 내회전한 상태에서 사면 촬영을 할 경우 제4, 5 수근중수관절의 손상을 잘 관찰할 수 있다고 하였다. 컴퓨터단층촬영이 수근중수관절의 탈구 여부 및 유구골의 골절의 형태를 파악하는 데 유용하게 쓰이며, Yi 등[4]은 단순 방사선 검사에서 제4 중수골 기저부 탈구가 있으나 골절이 관찰되지 않는 경우에 컴퓨터단층촬영에서 골절을 발견한 경우가 있다고 보고하였고, 단순 방사선 검사에서 수근중수관절의 탈구가 확실하지 않고 컴퓨터단층촬영의 시상면

Table 2. The patients' clinical outcomes

Patient no.	Final VAS scale	Grip power (kg), injured/uninjured	MPJ ROM (°), injured/uninjured		Wrist ROM (°), injured/uninjured		MMWS
			Flexion	Extension	Flexion	Extension	
1	1	42/42	85/90	5/0	85/85	75/80	85
2	1	44/43	80/90	5/0	80/80	75/75	90
3	0	41/41	80/80	0/0	85/85	80/80	95
4	1	45/45	85/85	0/0	80/85	80/80	95
5	0	45/44	80/90	5/0	80/85	75/80	90
6	0	40/40	85/85	0/0	80/80	75/75	95
7	1	44/44	80/90	0/0	80/85	75/75	90
8	0	42/42	85/85	0/0	80/80	80/80	95
9	1	47/47	85/85	0/0	80/80	85/85	95
10	0	46/46	85/90	5/0	70/75	75/80	90
11	0	44/44	85/85	0/0	75/75	80/80	95
12	0	48/48	85/85	0/0	80/80	75/75	95

VAS, visual analogue scale; MPJ, metacarpophalangeal joint; ROM, range of motion; MMWS, modified Mayo wrist score.

에서도 절단면이 부적합하여 진단이 불확실한 경우에는 측성면에서 요측 중수골에 비해 척측 중수골이 후방으로 전위되어 있는 소견으로 진단할 수 있음을 언급하며 컴퓨터단층촬영의 유용성을 보고하였다. 본 연구에서도 12예에서 모두 컴퓨터단층촬영을 시행하여 수근중수관절의 탈구 여부 및 유구골의 골절의 형태를 파악하였고, Cain 등[1]의 방법으로 분류하였다.

치료는 도수정복 후 석고 고정에 의한 치료 결과가 보고된 적은 있으나[8,11] 수술적 정복 및 고정에 대한 보고가 더 많다[6,12-15]. 도수 정복이나 관혈적 정복 후에 K-강선으로 제4 또는 5 중수골 근위부를 인접한 중수골 또는 수근골에 고정하는 방법이 일반적이고, 유구골 골절의 골편이 큰 경우에 나사 고정을 추가할 수 있으나, 골편이 크더라도 두께가 얇은 경우 나사로 견고한 고정을 얻기 어렵고 골편이 골절되는 경우도 있다고 보고되어 K-강선을 이용하여 유구골의 골편을 고정하는 방법이 선호되기도 하였다.

금속판을 이용한 수술적 치료에 대한 보고도 있으며, Tay 등[16]은 11예의 유구중수관절의 골절 및 탈구 환자에서 Y형 또는 사다리형 금속판을 후방 지지가 될 수 있게 삽입하는 방법으로 좋은 결과를 보고하였다. 이때 금속판은 제4-5 수근중수관절을 지나가게 위치하고 금속판 근위부에는 유구골을 통과하게 스크류를 삽입하였고, 금속판 원위부에는 스크류를 삽입하지 않고 후방 지지가 될 수 있게 하였으며, 평균 3.6개월 이후에 금속판을 제거했다고 하였다.

본 연구에서는 유구골 골절의 골편을 고정하기 위한 후방 지지 잠김 금속판을 이용할 때 제4, 5 수근중수관절을 건너가지 않게 유구골 후방에만 위치시켰다. 이는 수근중수관절의 움직임 제한하거나 완전히 고정할 경우에 발생할 수 있는 관절 강직의 가능성을 최소화할 수 있는 이점이 있다. 또한 유구골에 가해지는 축성 압력을 상쇄하여 수술 후 초기에 발생할 수 있는 관절면의 재감입 및 탈구를 예방하기 위한 목적으로 전 예에서 금속판 고정과 함께 경중수골 금속핀 삽입술을 시행하였다. 이전의 연구에서 금속판을 이용한 고정을 많이 고려하지 않았던 것은 유구골 자체의 크기가 작고 형태 및 골절의 양상이 복잡하여 적합한 금속판을 찾기가 어렵고, 골편이 얇고 분쇄가 심한 경우 나사의 고정 과정에서 골편이 부러지거나 나사의 고정력이 약해 고정의 실패가 발생할 가능성이 높기 때문이라고 추측할 수 있다.

본 연구에서 사용한 금속판은 유구골의 골절을 위해 따로 제작한 것이 아니라 기존의 금속판을 유구골의 형태 및 골절의 양상에 따라 잘라서 사용하였으므로 경제적인 장점이 있고, 잠김 나사를 이용하여 충분한 고정력을 얻을 수 있었으며, 골편이 작거나 얇은 전열 골절의 경우에도 금속판 자체의 지지 및 압박력으로 고정을 유지할 수 있다는 장점이 있다. 또한 K-강선이나 나사만으로 고정한 경우 더 안정적으로 골편의 고정과 후방 지지를 유지할 수 있다고 생각되며, 좀더 빠른 시일 내에 적극적인 손가락 및 손목의 관절운동을 시작할 수 있으므로 장기간 고정으로 인한 관절 구축을 예방할 수 있을 것으로 생각한다. 실제로 본 연구에서는 모든 환자

에게 수술 후 소독 처치를 할 때마다 중수수지관절 및 지간 관절의 수동적 및 능동적 관절운동을 시행하였는데, 4주간의 단상지 석고 고정 후 K-강선을 제거하고 난 이후에는 더 적극적인 관절운동을 시행할 수 있었으며, 고정의 실패나 불유합은 발생하지 않았다.

본 연구의 한계점으로는 환자군이 비교적 적고, 잠김 금속판을 이용할 때 기존 제품화된 금속판을 절단 및 변형하여 사용해야 하므로 골절의 양상이나 술자의 경험적 결정에 따라 금속판의 모양이 달라질 수 있다는 점이다. 또한 평균 추시 기간이 6.1개월로 짧은 편이라 장기적인 외상 후 관절염의 유무에 대해서는 평가하기가 어렵다는 것이다. 추시 기간 중 불유합이나 감염 등의 합병증은 발생하지 않았으나 골절 기전상 강한 축성 압박으로 관절면의 분쇄가 심하고, 주변 인대의 손상이 동반되어 있을 수 있어 장기 추시를 할 경우 외상 후 관절염의 진행에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것이다.

결론

유구중수골관절의 탈구가 동반된 유구골 골절의 수술적 치료에서 후방 지지 잠김 금속판 및 경 중수골 금속핀 삽입술을 이용하는 방법은 추가적인 금속판의 제작이 필요하지 않고, 환자의 골절 양상에 따라 자체적으로 변형하여 적용할 수 있는 방법이다. 특히 유구골의 후방 골편이 매우 얇거나 작고, 분쇄가 동반되어 직접적인 고정이 어려운 경우에 지지를 통한 고정력을 확보하여 관절면의 정복을 유지할 수 있는 방법으로 선택해 볼 수 있을 것으로 생각된다.

ORCID

Seok-Won Kim, <https://orcid.org/0000-0001-8258-289X>

Hyung-Joon Lee, <https://orcid.org/0000-0001-5105-5368>

Ji-Kang Park, <https://orcid.org/0000-0002-8653-549X>

Dong-Min Chung, <https://orcid.org/0000-0002-1550-0265>

Conflicts of interest

The authors have nothing to disclose.

Funding

None.

References

1. Cain JE Jr, Shepler TR, Wilson MR. Hamatometacarpal fracture-dislocation: classification and treatment. *J Hand Surg*

- Am. 1987;12(5 Pt 1):762-7.
2. Steinmetz G, Corning E, Hulse T, et al. Carpometacarpal fracture-dislocations: a retrospective review of injury characteristics and radiographic outcomes. *Hand (N Y)*. 2021;16:362-7.
3. Hirano K, Inoue G. Classification and treatment of hamate fractures. *Hand Surg*. 2005;10:151-7.
4. Yi JW, Chung WY, Lee WS, Park CY, Heo YM. Fracture-dislocation of the carpometacarpal joint with the fracture of hamate. *J Korean Fract Soc*. 2008;21:297-303.
5. Shimizu H, Matsushashi T, Fukushima A, Menjo Y, Hojo Y, Iwasaki N. Coronal hamate fractures with carpometacarpal dislocation treated effectively using headless compression screws with percutaneous pinning fixation by using the 2-directional approach: a report of 2 cases. *JBJS Case Connect*. 2020;10:e0361.
6. Cano Gala C, Pescador Hernández D, Rendón Díaz DA, López Olmedo J, Blanco Blanco J. Fracture of the body of hamate associated with a fracture of the base of fourth metacarpal: a case report and review of literature of the last 20 years. *Int J Surg Case Rep*. 2013;4:442-5.
7. Milch H. Fracture of the hamate bone. *J Bone Joint Surg*. 1934;16:459-62.
8. Ebraheim NA, Skie MC, Savolaine ER, Jackson WT. Coronal fracture of the body of the hamate. *J Trauma*. 1995;38:169-74.
9. Chase JM, Light TR, Benson LS. Coronal fracture of the hamate body. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 1997;26:568-71.
10. Fakih RR, Fraser AM, Pimpalnerkar AL. Hamate fracture with dislocation of the ring and little finger metacarpals. *J Hand Surg Br*. 1998;23:96-7.
11. Wharton DM, Casaletto JA, Choa R, Brown DJ. Outcome following coronal fractures of the hamate. *J Hand Surg Eur Vol*. 2010;35:146-9.
12. Son MH, Pheo MS. Open reduction and OA miniscrew fixation of the hamate fracture: a case report. *J Korean Fract Soc*. 2000;13:992-5.
13. Langenhan R, Hohendorff B, Probst A. Coronal fracture dislocation of the hamate and the base of the fourth metacarpal bone: a rare form of carpometacarpal injury. *Handchir Mikrochir Plast Chir*. 2011;43:140-6.
14. Roche S, Lenehan B, Street J, O'Sullivan M. Fourth metacarpal base fracture in association with coronal hamate fracture. *Inj Extra*. 2005;36:316-8.
15. Robison JE, Kaye JJ. Simultaneous fractures of the capitate and hamate in the coronal plane: case report. *J Hand Surg Am*. 2005;30:1153-5.
16. Tay SC, Leow MQH, Tan ES. Use of dorsal buttress plate fixation for ulnar carpometacarpal joint fracture dislocations for early mobilization: outcomes of 11 cases. *Musculoskelet Surg*. 2019;103:77-82.

후방 지지 잠김 금속판 및 경 중수골 핀 삽입술을 이용한 유구중수골관절 골절-탈구를 동반한 유구골 골절의 수술적 치료: 단기 추시 결과

김석원, 이형준, 박지강, 정동민

¹충북대학교병원 정형외과, ²부리병원 정형외과

목적: 유구중수골관절 골절-탈구를 동반한 유구골 골절은 비교적 드문 골절 형태로, 치료법에 대한 명확한 기준은 확립되어 있지 않다. 특히 유구골의 골편이 얇고 분쇄가 심한 경우 직접 고정에 의해 안정성을 확보하기 어려운 경우가 많다. 저자들은 후방 지지 잠김 금속판 및 경 중수골 금속핀 삽입술을 이용하여 유구중수골관절 골절-탈구를 동반한 유구골 골절을 수술 치료 후 그 결과를 보고하고자 한다.

방법: 2016년 5월부터 2022년 2월까지 유구골의 골절과 유구중수골관절 골절-탈구가 동반되어 수술을 한 12명의 환자를 대상으로 하였다. 12명 모두 남자로, 평균 연령은 30.3세, 수술 후 평균 추시 기간은 6개월 1주였다. 환자에 따라 맞춤형 디자인으로 변형시킨 후방 지지 잠김 금속판 및 경 중수골 금속핀 삽입술을 이용한 관혈적 정복술 및 내고정술을 시행하였고, 방사선 검사 및 이학적 검사로 치료 결과를 평가하였다.

결과: 마지막 추시 진료 시 시행한 방사선 평가에서 모든 예에서 골유합이 이루어졌다. Modified Mayo wrist score를 이용한 기능적 평가에서 우수 11예, 양호 1예로 나타났다. 추시 기간 내 정복 실패, 불유합, 감염 등의 합병증은 보이지 않았다.

결론: 유구중수골관절 골절-탈구를 동반한 유구골 골절에서 후방으로 전위된 골절편의 크기가 매우 작고, 분쇄가 심한 경우 후방 지지 잠김 금속판 및 경 중수골 금속핀 삽입술을 이용한 수술적 치료는 유용한 방법이 될 수 있다.

색인단어: 유구골, 골절, 금속판

접수일 2022년 6월 13일 **수정일** 2022년 7월 14일 **게재확정일** 2022년 7월 14일

교신저자 이형준

28479, 청주시 청원구 내덕로 56, 부리병원 정형외과

TEL 043-221-0119 **FAX** 043-223-8119 **E-mail** 3425lhj@hanmail.net

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5105-5368>