

Hook 금속판을 이용한 골성 추지 골절의 치료

한림대학교 강남성심병원 정형외과학교실¹, 연세대학교 의과대학 정형외과학교실²

노규철¹ · 김홍균^{1,2} · 유희성¹ · 유정한¹ · 박진수¹ · 정국진¹ · 황지효¹ · 한수봉²

Internal Fixation of Mallet Fractures using a Hook Plate

Kyu Cheol Noh, M.D.¹, Jin Soo Park, M.D.¹,
Hong Kyuu Kim, M.D.^{1,2}, Hui Seong Yu, M.D.¹,
Jung Han Yoo, M.D.¹, Kook Jin Chung, M.D.¹,
Ji Hyo Hwang, M.D.¹, Soo Bong Hahn, M.D.²

Department of Orthopedic Surgery, Kangnam Sacred Heart Hospital, Hallym University Medical Center, Seoul, Korea¹

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea²

Purpose: The purpose of this study is to introduce the result of treatment for bony mallet finger using hook plate

Materials and Methods: From September 2007 to February 2008, 7 patients were treated with hook plate for bony mallet finger. Indications of operative treatment are fractures involving more than 30% of articular surface or those with palmar subluxation or fracture fragment displaced more than 3 mm. We used hook plate which prebend the 1.2 mm miniplate (Leibinger®). The mean follow-up period was 7 months. The clinical results were evaluated using Crawford classification.

Results: According to Crawford classification, 6 cases were excellent and 1 case was good. There were marginal necrosis in one case and nail deformities in 3 cases. These complications were healed spontaneously.

Conclusion: Internal fixation of mallet finger using

Hook plate is a relatively easy method which can achieve anatomical reduction and firm fixation for earlier interphalangeal joint exercise.

Key Words: Bony mallet, Hook plate

서 론

골성 추지는 원위 수지 기저부의 견열 골절로 신전 기전의 손상이 발생하여 굴곡 변형이 생기거나, 이차적으로 백조목 변형이 발생할 수 있다^{1,2}. 현재까지 관혈적 또는 비관혈적 정복술 및 다양한 방법에 의한 고정술이 소개되어 왔다. 그러나 wire, K-강선, 나사못을 이용한 해부학적 정복 및 견고한 고정술은 골편의 골절 및 정복의 소실이 발생할 수 있고, K-강선의 위치가 변하거나, 원위 지질의 장기간 고정으로 인해 원위 지질의 조기 운동이 불가능하며, K-강선이 피부 밖에 위치하여 감염에 대한 주의가 요구된다^{3,4}. Teoh와 Lee는 이에 위의 문제점을 최소화할 수 있으면서 해부학적 정복 및 견고한 고정이 가능한 골성 추지의 또 다른 치료 방법을 소개하여 좋은 결과를 얻었기에 저자들도 이 치료법을 좀 더 쉽게 변형하여 그 임상적 결과에 대해서 보고하고자 한다⁵.

연구 대상 및 방법

2007년 9월부터 2008년 2월까지 골성 추지로 방문한 환자 중 환측 원위 지질의 수장부 아탈구가 있는 경우, 골편의 크기가 관절면의 1/3이상인 경우, 3 mm 이상의 골편 전위를 보이는 경우를 대상으로 전향적 연구를 수행하였다^{6,8}. 위의 기준에 맞는 환자 8명(Table 1)을 대상으로 관혈적 정복술 및 내고정술을 시행하였고, 추지 기간은 최소 6개월 이상 이었다. 저자들이 사용한 plate는 1.2 mm miniplate (Leibinger®)를 변형시켜서 갈고기 모양의 금속판

통신저자: 김 홍 균

서울특별시 영등포구 대림1동 948-1

한림대학교 강남성심병원 정형외과학교실

TEL: 02-829-5165, FAX: 02-834-1728

E-mail: jacobass@hallym.or.kr

* 본 논문의 요지는 2008년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 포스터 전시되었음.

Table 1. Summary of cases

Case No.	Age/Sex	Cause of Injury	Rt./Lt.	Injured finger	Injury to operation interval (days)
1	31/M	Basketball	Lt.	2 nd	8
2	40/M	Hit	Rt.	4 th	6
3	17/M	Football	Lt.	4 th	8
4	27/F	Hit	Lt.	4 th	8
5	13/M	Handball	Lt.	3 rd	4
6	16/F	Basketball	Rt.	3 rd	7
7	17/F	Hit	Rt.	4 th	9
8	22/M	Basketball	Lt.	4 th	30

Table 2. Crawford classification

Classification	Extension loss	Flexion	Pain
Excellent	None	Full	None
Good	0~10°	Full	None
Fair	10~25°	Any loss of flexion	None
Poor	>25°	Any loss of flexion	Persistent pain

Table 3. Operation and postoperative evaluation

Case No.	Anesthesia	Operation time	Extension loss	Flexion	Pain	Crawford classification
1	BPB*	45 m	None	70°	None	Excellent
2	BPB	40 m	5°	75°	None	Good
3	BPB	45 m	None	80°	None	Excellent
4	BPB	45 m	None	80°	None	Excellent
5	G/A**	40 m	None	80°	None	Excellent
6	BPB	40 m	None	85°	None	Excellent
7	BPB	40 m	None	80°	None	Excellent
8	BPB	40 m	None	85°	None	Excellent

* Brachial Plexus Block

** General Anesthesia

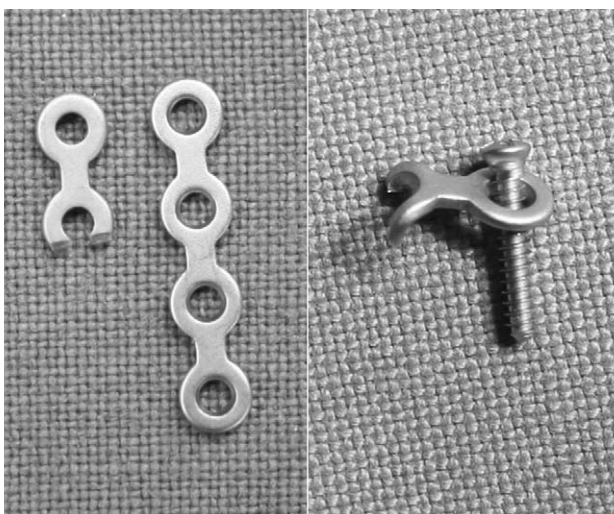


Fig. 1. Hook plate and Mini-screw.

(hook plate)으로 만들어 사용하였다(Fig. 1). 수술 방법은 원위 지절에 횡절개를 하여, 전층의 피판을 만들어 충분히 골편을 노출시켜 관혈적 정복술을 시행하고, 제작된 hook 금속판을 이용해 골편을 고정하였다(Fig. 2). 수술 시간은 마취후부터 수술방을 나가기전까지의 시간을 측정하였다. 수술 후 1주간 부목 고정을 시행하였고, 수술 후 8일째 stack으로 고정하였고, 매 시간당 10분의 능동적 원위 지절 운동을 시행하였다. 2주일째 봉합사를 제거하였다. 예기치 않은 사고로부터 보호하기 위해 Stack은 4주까지 잠 잘 때와 낮 시간에 운동을 하지 않을 때 착용하도록 교육하였다. 4주 이후에 부목을 완전히 제거하도록 하였다. 추시 기간은 최소 6개월 이상 이었다. 임상적인 평가는 수술 후 24주(6개월)째 Crawford 판정법(Table 2)을 기준으로 원위지 관절의 신전 소실 및 굴곡 정도

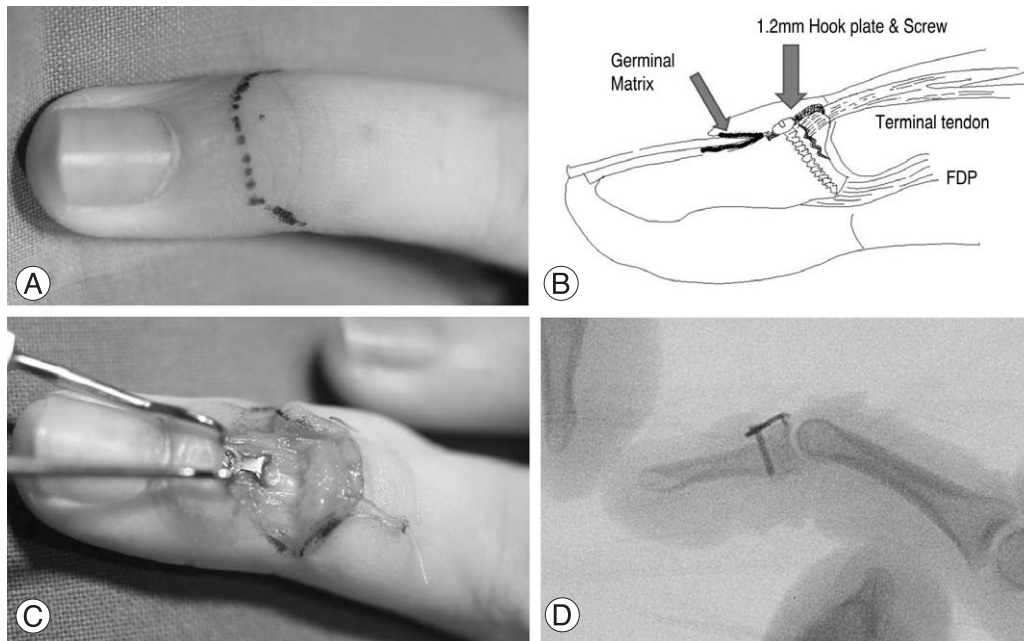


Fig. 2. (A) Skin incision. (B) Illustration of internal fixation. (C) Medical photo of internal fixation with hook plate. (D) Radiograph showing anatomic reduction and internal fixation using hook plate and screw.



Fig. 3. Radiograph of view of finger and medical Photographs showing full flexion and extension 6 months postoperatively.

와 동통의 유무에 따라 4단계로 나누어 평가하였다⁹.

결 과

총 8예 중 5도의 신전 소실이 있었던 1예를 제외하고는 7예에서 신전 소실이 없었고, 골극 범위는 모든 예에서 정상으로 측정 되었고, 수술부위에 동통을 호소하는 예는 없었다(Table 2)(Fig. 3). 다만 1예에서 절개 부위 변연부에 괴사가 일어났고, 경과 관찰만으로도 치료가 되었다(Fig. 4). 또한 3예에서 손톱의 변형이 관찰되었으나, 수술 후 약 3~4개월째 정상 모습으로 돌아왔다. 수술 시간은 평균 42분이었다. 환자가 원한 1예를 제외하고는 모두 상완 신경총 마취로 수술을 진행하였다.

고 찰

골성 추지의 수술적 치료 방법 중 비관혈적 방법으로는 변형된 신전 차단 K-강선 고정술^{2,10,11}과 원위지간 관절에 손상을 주지 않는 Umbrella Handle technique¹² 등이 있다. 관혈적 방법으로는 관혈적 정복 후 골편의 K-강선 고정술^{13,14}, 압박나사 고정술, 견인 철사 요법을 이용한 고정술¹⁵, Pull-out 봉합술¹ 등이 있다. 그리고 정복의 소실, 감염, 관절강직, K-강선의 전이, 봉합사의 절단, 신전 제한, 외상성 관절염 등의 합병증이 발생할 수 있다^{4,16,17}. 그러나 저자들이 시행한 hook 금속판을 이용한 고정술에서는 정복의 소실이 발생하지 않았으며, 수술 후 조기 운동이 가능하기 때문에 관절 강직이나 외상성 관절염의 결과는 없었

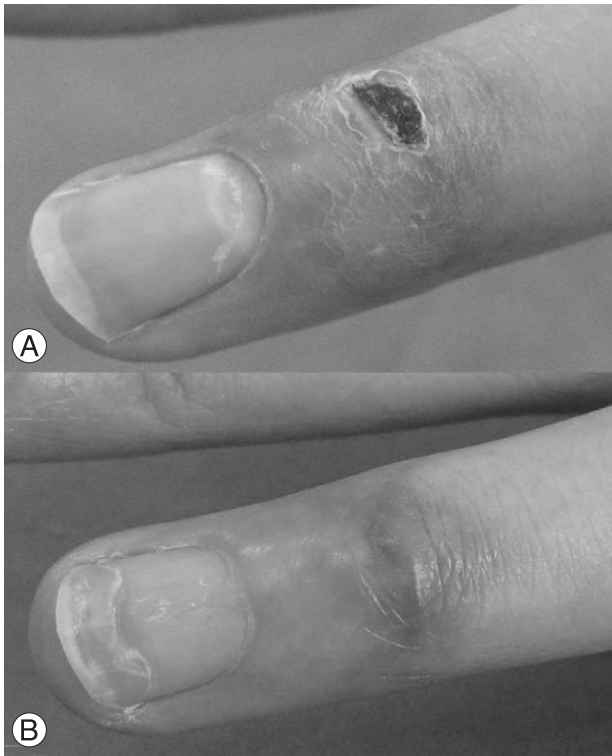


Fig. 4. (A) Marginal necrosis at postoperative 2 weeks. (B) At postoperative 8 weeks, necrosis is fully recovered.

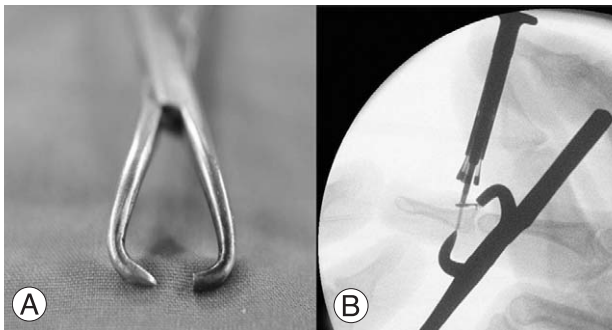


Fig. 5. (A) Modified towel clip. (B) Fix-ation of fragment with the device.

다. 또한 장기간 K-강선이나 wire를 피부 밖에 두면서 발생하는 염증 및 위생문제에 대한 단점도 해결할 수 있었다. 그러나 수술 후 추시 중 손톱 모양의 변형이 오는 경우가 3예 있었는데 이는 hook 금속판의 위치가 Germinal matrix와 근접하게 위치하기 때문인 것으로 생각된다. 하지만 특별한 치료없이 약 3~4개월의 관찰로 손톱 모양은 정상으로 돌아오는 것을 확인할 수 있었다. 수술 술기 중 금속판이 작아서 골편과 고정하고 나사못으로 고정하는 것이 쉽지가 않아서 수술시간이 길어질 수 있는데, 우리 연구에 의하면 평균 42분 소요되어 이전의 다른 방법들의 경험과 비교해 보면 약 10~20분의 차이가 있는데 이는 갈고리모

양의 금속판 내고정으로 얻을 수 있는 이득을 고려해 볼 때 크게 중요하지 않다고 생각한다. 또 갈고리 모양의 금속판이 작아서 골편과 압박고정을 하는 것이 쉽지 않았으며, 이를 위하여 저자들은 포겸자(towel clip)를 변형시켜 만든 기구를 이용 골절 정복 후 고정을 용이하게 하였다(Fig. 5).

결 론

갈고리(hook) 금속판을 이용한 고정술은 해부학적으로 견고한 고정이 가능하고, 장기간의 원위 지절 고정이 필요하지 않아 조기 운동이 가능하여 골성추지의 고정방법 중 하나의 방법으로 의미가 있다. 그러나 환자군이 적고 장기 추기 결과가 부족하므로 앞으로 좀 더 많은 환자 및 장기 추기에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 1) Hahn SB, Kim SH, Park SH, Kang HJ. Treatment of bony mallet finger with extension block technique. J Korean Soc Hand. 2005;10:227-33.
- 2) Darder-prats A, Fernandez-garcia E, Fernandez-gabada R, Darder-garcia A. Treatment of mallet finger fractures by the extension-block K-wire technique. J Hand Surg Br. 1998;23:802-5.
- 3) Hahn SB, Kang ES, Kang HJ, Lee WS. Complication of bony mallet fingers after operative treatment. J Korean Soc Surg Hand. 1998;3:10-7.
- 4) Stern PT, Kastrup JJ. Complications and prognosis of treatment of mallet finger. J Hand Surg Am. 1998;13:341-6.
- 5) Kim YH, Kim KW, Min HJ, Yoon SU, Baek JH. Outcome study on operative treatment of mallet finger. J Korean Soc Surg Hand. 2002;7:34-41.
- 6) Teoh LC, Lee JY. Mallet fractures: A Novel approach to internal fixation using a hook plate. Journal of Hand surg E. 2007;32:24-30.
- 7) Niechajev IA. Conservative and operative treatment of mallet finger. Plast Reconstr Surg. 1985;76:580-5.
- 8) Wehbe MA, Schneider LH. Mallet fractures. J Bone Joint Surg Am. 1984;66:658-69.
- 9) Crawford GP. The molded polythene splint for the mallet finger deformities. J Hand Surg Am. 1984;9:231-7.
- 10) Tetik C, Gudemez E. Modification of the extension block Kirschner wire technique for mallet finger. Clin Orthop. 2002;404:284-90.
- 11) Hofmeister EP, Mazurek MT, Shin AY, Bishop AT.

- Extension block pinning for large mallet fracture. *J Hand Surg Am.* 2003;28:453-9.
- 12) Rocchi L, Genitiempo M, Fanfani F. Percutaneous fixation of mallet fractures by the “Umbrella handle” technique. *J Hand Surg Br.* 2006;31:407-12.
- 13) Badia A, Riano F, A simple fixation method for unstable bony mallet finger. *J Hand Surg Am.* 2004;29:1051-5.
- 14) Takami H, Takahashi S, Ando M. 2005;10:162-8.
- 15) Kang HJ, Shim DJ, Choi CJ, Yoon KH, Lee SY, Hahn SB. Pulp traction technique for the operative treatment of bony mallet finger. *J Korean Soc Surg Hand.* 2005;10:162-8.
- 16) Bischoff R, Buechler U, De Roche R, Jupiter J. Clinical results of tension band fixation of avulsion fractures of the hand. *J Hand Surg Am.* 1994;1:1019-26.
- 17) Damron TA, Engber WD, Lange RH. Biomechanical analysis of mallet finger fractures fixation technique. *J Hand Surg Am.* 1993;18:600-8.