

# 신전 제한법을 이용한 골성 추지 골절 치료의 예후 인자

## Prognostic Factors of the Extension Block Technique for the Bony Mallet Finger

한수봉 • 박광환 • 최윤락 • 강호정 • 이정길

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

**목적:** K-강선을 이용한 신전 제한법으로 수지 골성 추지 골절을 치료하였을 때의 임상적 결과와 예후 인자에 대해 알아보려고 하였다.

**대상 및 방법:** 2002년 7월부터 2009년 1월까지 수지 골성 추지로 내원한 환자들 중 K-강선을 이용한 신전제한법을 시행한 환자 중 6개월 이상 추시 관찰이 가능했던 49명의 환자를 대상으로 하였으며, Wehbe and Schneider 분류를 이용하여 골절양상을 분류하였고, Crawford 분류를 이용하여 임상적 결과에 대한 평가를 하며, 나이, 성별, 수상부터 수술까지의 기간, 수술 전 골절면과 관절면이 이루는 각도, 수술 후 전위 정도를 조사하여 예후 인자를 분석하였다.

**결과:** Crawford 분류에 의한 임상적 결과 평가로 우수 22예, 양호 20예, 보통 6예, 불량 1예이었다. 고령일수록, 아탈구가 있을수록, 수술 전 추지 골절편각이 30도 이하일수록, 수술 후 전위가 클수록 결과가 좋지 않은 것으로 조사되었다( $p < 0.05$ ).

**결론:** 수지 골성 추지 골절 치료에서 K-강선을 이용한 신전 제한법은 나이가 젊고, 아탈구가 없고, 정복이 정확한 경우, 특히, 추지 골절편각이 30도 이상인 경우에 예후가 좋은 것으로 나타났다.

**색인단어:** 수지 골성 추지 골절, 신전 제한법, 예후 인자, 추지 골절편각

## 서론

골성 추지 골절은 원위지골 기저부의 수지 신전건의 부착부에 생긴 견열 골절이다. 골절의 정도에 따라 부목 고정,<sup>1)</sup> 석고 붕대 고정,<sup>2)</sup> 보조기 등<sup>3)</sup>의 보존적인 치료나 수술적 치료를 시행하게 되고, 관절면의 1/3 이상을 차지한 골편편이 있거나 원위지골의 아탈구가 동반된 경우, 3 mm 이상의 전위가 있는 경우에는 수술의 적응이 된다고 보고된 바<sup>4-13)</sup> 있다. 수술적 치료의 방법은 여러 가지가 있고, Ishiguro에 의해 소개된 신전제한 K-강선법은 비관혈적이고 간단하면서 비교적 임상적 결과가 우수하여, 최근 사용되고 있으나<sup>4-18)</sup> 항상 결과가 좋은 것은 아니다.

그러므로 신전 제한법으로 치료한 결과에 대한 예후 인자를 알아보는 것이 필요하고 결과가 좋지 않을 것으로 예상되는 경우는

다른 치료를 고려해 볼 수도 있다. 이에 저자들은 K-강선을 이용한 신전 제한법으로 수지 골성 추지 골절을 치료하였을 때의 임상적 결과와 예후 인자에 대해 알아보려고 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상 및 방법

2002년 7월부터 2009년 1월까지 수지 골성 추지로 내원한 환자들 중 K-강선을 이용한 신전 제한법을 이용하여 치료하고 6개월 이상 추시가 가능하였던 49명을 대상으로 하였다. 수술의 적응증은 관절면의 1/3 이상 침범한 채로 전위 되거나, 원위 지관절의 아탈구를 동반한 경우, 3 mm 이상의 골편 전위를 동반한 경우에 하였고, 남자가 31예, 여자가 18예였으며, 평균연령은 32세(10-74세)였다. 수상 후 수술까지의 기간은 평균 22일(1-102일)로 4주 이상 지연된 경우가 13예, 8주 이상 지연된 경우가 4예였다. 추시 기간은 평균 17.6개월(7.1-46.9개월)이었고 손상 부위는 좌측이 17예, 우측이 32예였다. 제4수지가 22예로 가장 많았고 제5수지가 12예, 제3수지가 10예, 제2수지가 4예, 제 1수지가 1예였다.

수술 전 방사선 사진에서 관절면의 침범 정도, 원위 지관절의 아탈구 유무, 추지 골절편각(mallet fragment angle)을 측정하였고,

접수일 2009년 10월 27일 게재확정일 2009년 12월 23일

교신저자 최윤락

서울시 서대문구 신촌동 134 연세대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL 02-2228-2190, FAX 02-363-1139

E-mail yrchoi@yuhs.ac

\*본 논문의 요지는 2009년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

Table 1. Wehbe and Schneider's Classification

Type of fracture	Number of patient
I (without subluxation of DIP joint)	35
II (with subluxation of DIP joint)	12
III (with epiphyseal injury)	2
Subtype of fracture (articular involvement)	Number of patient
A (<1/3)	0
B (1/3-2/3)	41
C (>2/3)	8

DIP, Distal interphalangeal.

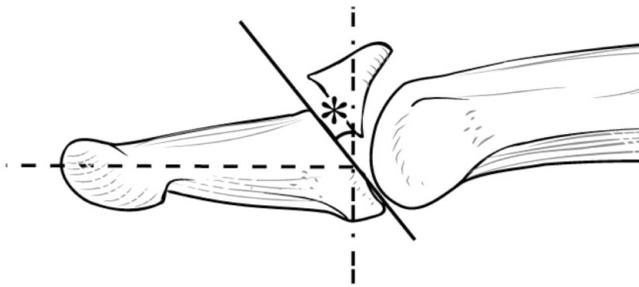


Figure 1. Mallet fragment angle. \*Mallet fragment angle ( $^{\circ}$ )= $90^{\circ}$ -[An acute angle between an axis of distal phalanx (dotted line) and a line of fracture (solid line)].

수술 직후 방사선 사진에서 남아 있는 전위 정도를 측정하였다. 골절 양상은 Wehbe와 Schneider의 분류법<sup>19)</sup>에 따라 분류하였다 (Table 1). 추지 골절편각은 원위 지골축에 수직인 선과 골절면이 이루는 각도로 정의하였고 측면 방사선 사진을 컴퓨터 상에서 3 배 확대한 뒤 두 명의 정형외과 전문의가 각각 2회 측정하여 평균값을 구하였다. 측정은 원위 지골의 원위부 첨단에서 원위 지골의 근위부 관절면의 가장 오목한 부분을 연결한 선과 골절면의 양끝을 연결한 선이 이루는 각을 90도에서 빼서 구하는 방법으로 하였다(Fig. 1).

평가는 최종 추시 시 신전 소실 각도, 최대 굴곡 각도, 조갑 변형 유무, 골절부 압통, 기타 합병증의 유무를 조사하였으며, Crawford 분류법<sup>3)</sup>을 이용하여, 통증과 신전 및 굴곡 정도에 따라 우수, 양호, 보통, 불량<sup>4)</sup>의 4단계로 평가하였다(Table 2).

수술은 전신 마취 하에 이동 영상 투시기를 보면서 시행하였으며, 원위 지간 관절을 최대한 굴곡한 상태에서 0.045 inch K-강선을 신전건을 관통하여 중위 지골 골두의 후방 관절면에 삽입하였다. 이 때 K-강선은 중위 지골 관절면의 후방 경계에서 45도 이하의 각도를 이루도록 하였다. 3주 이상 경과하여 골절편 사이의 섬유성 반흔 조직을 제거할 필요가 있다고 생각되는 경우에는 0.035 inch K-강선 혹은 22 gauge 주사기 바늘이나 작은 소파기(curette)로 경피적 소파술을 시행하였고, 원위 지골 근위부를 잡고 신전 하여 골편이 정복되게 하였다. 아탈구가 남은 경우 중위 지골 고

Table 2. Crawford's Criteria

Classification	Extension loss	Flexion	Pain
Excellent	None	Full	None
Good	0-10	Full	None
Poor	10-25	Any loss of flexion	None
Bad	>25	Any loss of flexion	Persistent pain



Figure 2. Lateral radiograph of right 3<sup>rd</sup> finger. (A) Four days ago, a 37-year-old male patient had an injury on his right 3<sup>rd</sup> finger. Preoperative radiograph showed 70 percents of joint involvement without a joint subluxation. Mallet fragment angle was 55 $^{\circ}$ . (B) Extension block technique was performed. (C) At postoperative 3 months, the fracture was united and the joint was congruent. Excellent result was noted according to the Crawford classification.

정 직전 수장축에 힘을 가하여 정확한 정복이 되도록 노력하였다. 골편 정복을 확인하고 원위 지간 관절의 정복을 유지한 상태로 0.045 혹은 0.065 inch K-강선으로 원위 지간 관절을 고정하였다(Fig. 2). K-강선은 4주 정도에 단순 방사선 사진상 골유합을 확인하고 제거하였으며 그 이후 능동적 관절 운동을 하고 휴식 시에는 부목 고정을 약 2주간 원위 지관절 중립 위에서 시행하였다. 부목고정을 제거 후 신전 소실이 발생한 경우는 추가로 2주 더 야간 부목 고정을 하도록 하였다.

통계학적 분석은 SPSS (version 12.0; SPSS, Chicago, IL)를 이용하여 t-test 및 분산 분석을 시행하였고 통계학적 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

## 결 과

전례에서 비관혈적 정복을 통해 수술이 이루어졌다. K-강선은 수술 후 평균 30일에 제거하였고 최종 추시시 모두 만족할 만한

## 신전 제한법을 이용한 골성 추지 골절 치료의 예후 인자

골유합을 얻었다. 골절양상은 type은 IB형이 31예, IC형이 4예, IIB형이 8예, IIC형이 4예, IIIB형이 2예였다. 수술 직후 방사선 사진 상 골편의 전위가 1 mm 이하 남은 경우가 41예, 1 mm 이상 남은 경우가 6예였다. 최종 추시시 측정된 원위 지관절의 평균 굴곡은 67도(55-80도)였고, 평균 신전 소실은 4.5도(0-25)였으며, 통증에 대한 visual analogue scale은 0.69점(0-4점)이었다. Crawford 분류에 의한 임상적 결과 평가로 우수 22예, 양호 20예, 보통 6예, 불량 1예이었다(Table 3).

예후 인자를 분석하여 보았을 때 성별, 수상 부위, 수상 원인, 관절면 침범 정도, 수상 후 수술까지의 기간에 따른 임상적 결과의 차이는 없었다( $p > 0.05$ ). 추지 골절편각이 클수록 수술 후 전위와 신전 소실이 많이 남아 있는 것으로 나타났고(Table 4), 고령일수록, 아탈구가 있을수록, 수술 후 전위가 많이 남아 있을수록 임상적 결과가 좋지 않았고, 추지 골절편각이 클수록 임상적 결과가 좋았다(Table 5).

합병증으로는 5예에서 관절면 배부의 돌출이 발생하여 보존적

Table 3. Clinical Results

Crawford classification (n)	Extension loss*	Flexion*	Pain† (VAS)
Excellent (22)	0°	69.8°	0.2
Good (20)	5.9°	66.3°	1.0
Poor (6)	5.9°	60.0°	1.7
Bad (1)	25.0°	65.0°	4.0

\*Mean value; †Mean visual analogue scale (0-10).

Table 4. Correlation with Mallet Fragment Angle

	Coefficient of correlation	p-value
Postoperative displacement	-0.474	0.001
Extension loss	-0.375	0.008

Bivariate correlation analysis (pearson correlation coefficient).

Table 5. Prognostic Factors for Clinical Results (Crawford Classification\*)

	Coefficient of correlation	p-value
Age	-0.390	0.006
Gender	-0.120	0.411
Site	+0.110	0.543
Cause	+0.121	0.675
Articular involvement	+0.011	0.938
Time to surgery	-0.262	0.069
Subluxation	-0.316	0.027
Postop. displacement	-0.436	0.002
Mallet fragment angle	+0.368	0.009

Bivariate correlation analysis (pearson correlation coefficient); \*Excellent=4, Good=3, Poor=2, Bad=1.

치료를 하였고, 5예의 손톱 기형에 대해서는 최종 추시 시 자연 교정이 되었으며, 1예의 강선주위 감염도 항생제의 사용 없이 치유되었고, 경도의 골절부 압통이 2예에서 확인되었으나 피부괴사, 심부감염, 백조목 변형, 원위 지관절의 외상성 관절염 등의 합병증은 관찰되지 않았다.

## 고 찰

골성 추지는 비수술적 및 수술적인 여러 치료 방법들이 제시되었으며 치료 결과에 대해서도 논란이 많다. 비수술적 치료와 수술적 치료를 비교한 결과 Lubahn<sup>2)</sup> 수술이 외형이나 기능의 측면에서 비수술적 치료에 비해 나은 결과를 보인다 하였다. 그러나 Wehbe와 Schneider<sup>19)</sup>는 수술적 치료에서 여러 합병증이 발생한다고 하였고, 여러 연구에서 부목이나 보조기를 이용한 비수술적 방법이 골편의 크기가 작은 골절에 효과적이라고 하였다.<sup>1,3,18-20)</sup> 수술적 치료 방법으로는 관절적 방법으로 골절편의 K-강선 고정술,<sup>17,21-22)</sup> 압박 핀 고정,<sup>23)</sup> 나사 고정,<sup>13)</sup> 골수강내 강선 고정술, 견인 철사 요법을 이용한 고정술,<sup>24)</sup> 8자형 긴장 강선을 이용한 고정술,<sup>6,9)</sup> Pull-out 봉합술,<sup>10)</sup> Pull-in 봉합술,<sup>25)</sup> Hook 금속판 고정술 등<sup>26)</sup>이 있고, 비관혈적 방법으로 변형된 신전 차단 K-강선 고정술<sup>14-16)</sup>과 Umbrella Handle technique 등<sup>27)</sup>이 있다. 1988년 Ishiguro 등<sup>7)</sup>이 신전 제한법을 이용한 골성 추지의 비관혈적 수술방법을 소개한 이후 이를 이용한 치료가 널리 행해지고 있다.<sup>14-18)</sup> 이는 술기가 간단하고 골절부를 노출 시키지 않아 임상적 결과가 우수하며 원위 지골 아탈구를 정복할 수 있고, 신전 방지 강선에 의한 간접적인 정복유지<sup>8)</sup>로 골편의 파단이 적게 발생하고, 술 후 인접 관절의 운동을 허용할 수 있는 등의 장점이 있기 때문이다.

치료시기에 따른 결과에서 Garberman 등<sup>28)</sup>은 치료시기와 임상적 결과는 유의한 차이가 없다고 보고하였으나, Wehbe와 Schneider<sup>19)</sup>는 3 주 이상 지연된 경우에, 강 등<sup>29)</sup>은 4 주 이상 지연된 경우에, Ishiguro 등<sup>7,12)</sup>은 8 주 이상 지연된 골성 추지에서 임상적 결과가 좋지 않다고 보고하였으나 증거가 적어 통계학적 의미를 두기가 어려웠다. 서 등<sup>30)</sup>은 수술 후 정복 상태에서 1 mm 이상의 전위를 보인 경우 결과가 좋지 않다고 하였다( $p < 0.05$ ). 이렇듯 어떠한 인자가 결과에 영향을 미치는 지에 대한 통계학적으로 의미 있는 연구는 거의 없다. 특히, 이번 연구에서는 수술 시기와 임상적 결과는 연관이 없는 것으로 나타났는데 이는 지연된 골성 추지를 수술 시 골절부위의 섬유성 조직을 0.035 inch K-강선 혹은 22 gauge 주사기 바늘이나 작은 소파기(curette)로 경피적으로 최대한 제거한 후 원위 지골의 신전 시 골편의 접촉이 가능하게 하였기 때문이라고 생각된다. 이번 연구에서는 추지 골절편각을 정의하여 사용하였는데, 이 각은 골절편과 관절면이 이루는 각이지만 초기 방사선 사진상 골절편이 전위되어 있기 때문에 이를 간접적으로 측정하기 위해 골절면과 원위지골 축이 이루는 각을



Figure 3. Lateral radiograph of right 5<sup>th</sup> finger. (A) Fourteen days ago, a 24-year-old male patient had an injury on his right 5<sup>th</sup> finger. Pre-operative radiograph showed 50 percents of joint involvement with a joint subluxation. Mallet fragment angle was 20°. (B) Extension block technique was performed. (C) At postoperative 3 months, the fracture was united but the joint was incongruent. Fair result was noted according to the Crawford classification.

이용하였다. 추지 골절편각이 작을수록 골편이 정복되어 들어갈 공간이 좁아지게 되어 골편의 관절면과의 세밀한 정복이 어렵게 되어 임상적 결과가 나빠지는 것으로 생각된다(Fig. 3). 실제로 추지 골절편각과 수술 후 전위 정도의 상관 계수는  $-0.474$  ( $p=0.001$ ), 신전 소실과는  $-0.375$  ( $p=0.008$ )로 추지 골절편각이 클수록 수술 후 전위와 신전 소실이 작아져 임상적 결과가 좋게 되는 것으로 생각된다(Table 4). 특히, 추지 골절편각이 30도 이상인 경우가 30도 이하인 경우보다 신전 소실 정도와 Crawford 분류에 의한 임상적 결과가 통계학적으로 의미있게 좋았다(Table 6). 아탈구가 있는 경우의 임상적 결과가 더 좋지 않았던 것은 아탈구가 발생한 경우 정복을 정확히 하였다고 하더라도 K-강선으로 고정을 하는 순간에, K-강선에 의해 가려져 보이지는 않지만, 탈구되는 방향으로의 일부 정복 소실이 발생하기 때문이라고 생각된다. 또, 상관관계를 보았을 때 관절면 침범 정도보다는 추지 골절편각의 크기가 중요한 예후 인자라는 것이라고 할 수 있다(Table 5).

이번 연구의 의의는 골성 추지를 치료하기 전 임상적 결과에 영향을 미치는 요인을 고려하여 치료 방침의 결정에 도움을 준다는 것이다. 즉, 추지 골절편각이 작은 경우에는 골절의 정복이 어려울 수 있음을 수술 전에 인식하고 수술 시 정확한 정복을 위해 더 노력해야 하며, 경우에 따라서는 수술 중 정확한 해부학적 정복을 위해 관혈적 방법으로 전환을 고려해야 할 것이다.

Table 6. Clinical Results according to Mallet Fragment Angle

Mallet fragment angle	Extension loss	Crawford classification*
<30° (n=9)	9.2±5.1	2.7±0.7
≥30° (n=40)	3.5±5.3	3.4±0.7
p-value	0.005	0.006

Independent t-test; \*Excellent=4, Good=3, Poor=2, Bad=1.

## 결론

수지 골성 추지 골절 치료에서 K-강선을 이용한 신전 제한법으로 정복과 고정을 시행함으로써 49예 중 42명(86%)에서 양호 이상의 결과를 얻었고, 좋은 예후 인자는 나이가 젊고, 아탈구가 없고, 정복이 정확한 경우였으며, 특히, 추지 골절편각이 30도 이상인 경우에 예후가 좋은 것으로 나타났다. 따라서, 추지 골절편각이 30도 미만인 경우는 좋은 치료 결과를 얻기 위해 좀 더 정확한 정복을 위한 노력이 필요할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- Lester B, Jeong GK, Perry D, Spero L. A simple effective splinting technique for the mallet finger. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2000;29:202-6.
- Lubahn JD. Mallet finger fractures: a comparison of open and closed technique. *J Hand Surg Am*. 1989;14:394-6.
- Crawford GP. The molded polythene splint for mallet finger deformities. *J Hand Surg Am*. 1984;9:231-7.
- Abouna JM, Brown H. The treatment of mallet finger. The results in a series of 148 consecutive cases and a review of the literature. *Br J Surg*. 1968;55:653-67.
- Casscells SW, Strange TB. Intramedullary-wire fixation of mallet finger. *J Bone Joint Surg Am*. 1969;51:1018-9.
- Jupiter JB, Sheppard JE. Tension wire fixation of avulsion fractures in the hand. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;(214):113-20.
- Ishiguro T, Inoue K, Matsubayashi N, Ito Y, Hashizume N. A new method of closed reduction for mallet fractures. *Cent Jpn J Orthop Trauma Surg*. 1988;31:2049-51.
- Inoue G. Closed reduction of mallet fractures using extension-block Kirschner wire. *J Orthop Trauma*. 1992;6:413-5.
- 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;19:1019-26.
- Damron TA, Engber WD. Surgical treatment of mallet finger fractures by tension band technique. *Clin Orthop Relat Res*.

- 1994;300:133-40.
11. Ihn JC, Kim PT, Kim SY, Han S. Closed reduction of mallet fractures using extension block Kirchner wire. *J Korean Orthop Assoc.* 1994;29:1593-6.
  12. Ishiguro T, Itoh Y, Yabe Y, Hashizume N. Extension block with Kirschner wire for fracture dislocation of the distal interphalangeal joint. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 1997;1:95-102.
  13. Kronlage SC, Faust D. Open reduction and screw fixation of mallet fractures. *J Hand Surg Br.* 2004;29:135-8.
  14. Darder-Prats A, Fernández-García E, Fernández-Gabarda R, Darder-García A. Treatment of mallet finger fractures by the extension-block K-wire technique. *J Hand Surg Br.* 1998;23:802-5.
  15. Tetik C, Gudemez E. Modification of the extension block Kirschner wire technique for mallet fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;404:284-90.
  16. Hofmeister EP, Mazurek MT, Shin AY, Bishop AT. Extension block pinning for large mallet fractures. *J Hand Surg Am.* 2003;28:453-9.
  17. Badia A, Riano F. A simple fixation method for unstable bony mallet finger. *J Hand Surg Am.* 2004;29:1051-5.
  18. Kalainov DM, Hoepfner PE, Hartigan BJ, Carroll Ct 4th, Genuario J. Nonsurgical treatment of closed mallet finger fractures. *J Hand Surg Am.* 2005;30:580-6.
  19. Wehbé MA, Schneider LH. Mallet fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66:658-69.
  20. Bendre AA, Hartigan BJ, Kalainov DM. Mallet finger. *J Am Acad Orthop Surg.* 2005;13:336-44.
  21. Stark HH, Gainor BJ, Ashworth CR, Zemel NP, Rickard TA. Operative treatment of intra-articular fractures of the dorsal aspect of the distal phalanx of digits. *J Bone Joint Surg Am.* 1987;69:892-6.
  22. Takami H, Takahashi S, Ando M. Operative treatment of mallet finger due to intra-articular fracture of the distal phalanx. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2000;120:9-13.
  23. Yamanaka K, Sasaki T. Treatment of mallet fractures using compression fixation pins. *J Hand Surg Br.* 1999;24:358-60.
  24. Kang HJ, Shim DJ, Choi JC, Yoon HK, Lee SY, Hahn SB. Pulp traction technique for the operative treatment of bony mallet finger. *J Korean Soc Surg Hand.* 2005;10:162-8.
  25. Ulusoy MG, Karalezli N, Kocer U, et al. Pull-in suture technique for treatment of mallet finger. *Plast Reconstr Surg.* 2006;118:696-702.
  26. Teoh LC, Lee JY. Mallet fractures: a novel approach to internal fixation using a hook plate. *J Hand Surg Eur Vol.* 2007;32:24-30.
  27. Rocchi L, Genitiempo M, Fanfani F. Percutaneous fixation of mallet fractures by the "umbrella handle" technique. *J Hand Surg Br.* 2006;31:407-12.
  28. Garberman SF, Diao E, Peimer CA. Mallet finger: results of early versus delayed closed treatment. *J Hand Surg Am.* 1994;19:850-2.
  29. Kang HJ, Lee WS, Hahn SB, Kang ES. Complications of bony mallet finger after operative treatment. *J Korean Soc Surg Hand.* 1998;3:10-7.
  30. Suh JS, Lee CS, Kim YJ. Treatment of mallet finger fracture by extension block k-wire fixation. *J Korean Orthop Assoc.* 2008;43:316-21.

## Prognostic Factors of the Extension Block Technique for the Bony Mallet Finger

Soo-Bong Hahn, M.D., Kwang-Hwan Park, M.D., Yun-Rak Choi, M.D.,  
Ho-Jung Kang, M.D., and Jung-Kil Lee, M.D.  
*Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the clinical results and prognostic factors of the extension block technique for treating a bony mallet finger.

**Materials and Methods:** Between July 2002 and January 2009, forty-nine patients who underwent the extension block technique for a bony mallet finger were evaluated. The minimum period of follow up was 6 months. The type of fracture was classified by the Wehbe and Schneider method. The results were evaluated by the Crawford classification. The prognostic factors were analyzed according to age, gender, the timing of the surgery, the mallet fragment angle and the residual displacement.

**Results:** According the Crawford classification, there were 22 excellent, 20 good, 6 fair and 1 poor results. The poor prognostic factors were an older patient age, subluxation, a smaller mallet fragment angle and smaller postoperative displacement ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** The prognostic factors of the extension block technique for bony mallet finger were the patient age, subluxation, the mallet fragment angle (more than 30 degrees) and the postoperative displacement.

**Key words:** bony mallet finger, extension block technique, prognostic factor, mallet fragment angle

**Received** October 27, 2009 **Accepted** December 23, 2009

**Correspondence to:** Yun-Rak Choi, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, #134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea

**TEL:** +82-2-2228-2190 **FAX:** +82-2-363-1139 **E-mail:** yrchoi@yuhs.ac