



pISSN 2586-3290 · eISSN 2586-3533
Arch Hand Microsurg 2021;26(4):231-237
<https://doi.org/10.12790/ahm.21.0127>

Received: August 25, 2021
Revised: September 16, 2021
Accepted: September 16, 2021

Corresponding author:

Si Young Roh
Department of Plastic and
Reconstructive Surgery, Gwangmyeong
Sungae General Hospital, 36 Digital-ro,
Gwangmyeong 14241, Korea
Tel: +82-2-2680-7637
Fax: +82-2-2615-7218
E-mail: psczero@gmail.com
ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-8625-6124>

© 2021 by Korean Society for Surgery of the Hand,
Korean Society for Microsurgery, and Korean So-
ciety for Surgery of the Peripheral Nerve.

© This is an open-access article distributed under
the terms of the Creative Commons Attribution
Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestrict-
ed non-commercial use, distribution, and repro-
duction in any medium, provided the original work
is properly cited.

전향적 골수강 내 Kirschner 강선 삽입술을 이용한 5번째 중수골 경부 골절의 치료에서 삽입된 서로 다른 굵기의 강선 개수에 따른 결과 비교

이동철, 박중현, 고성훈, 김진수, 이경진, 노시영

광명성애병원 성형외과

Comparison of Results Based on the Number of Kirschner Wires of Different Diameters in Antegrade Intramedullary Fixation of Fifth Metacarpal Neck Fractures

Dong Chul Lee, Jung Hyun Park, Sung Hoon Koh, Jin Soo Kim,
Kyung Jin Lee, Si Young Roh

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Gwangmyeong Sungae General Hospital,
Gwangmyeong, Korea

Purpose: The purpose of this study was to compare the clinical and radiological results
of patients with fifth metacarpal neck fractures using different sizes and numbers of
Kirschner wires (K-wire).

Methods: A single institutional retrospective review identified 67 patients with a fifth
metacarpal neck fracture between January 2015 and July 2020. The minimum fol-
low-up time was 6 months and they were all treated within 6.4 days of the initial in-
jury. Either one K-wire (1.6 mm), two K-wires (1.1 mm), or three K-wires (0.9 mm) was
used. We analyzed the bone union period, and K-wire removal period, duration of sur-
gery, total active motion, intramedullary diameter, pre/ postoperative shortening, and
pre/postoperative angulation clinically. We used a Method of Shortening Stipulated to
measure shortening and the Medullary Canal-lateral view method for angulation. The
intramedullary diameter was measured in the mid-shaft of the fifth metacarpal bone
in the coronal view. Total active motion was measured at the time of follow-up in our
outpatient department.

Results: Clinical and radiological parameters showed no statistically significant differ-
ences. Even though it did not present a statistical significance, the absolute mean du-
ration of surgery was the shortest in a single K-wire group.

Conclusion: The clinical and radiological outcomes of surgery were comparable re-
gardless of the number of K-wires inserted. However, we could look forward to gaining
potential benefit from shortened operation time in a single K-wire group. Since stable
fixation can be obtained even if one K-wire is used, inserting one thick K-wire into the
intramedullary canal can be an alternative according to the surgeon's preference.

Keywords: Metacarpal bones, Neck, Fracture, Bone wires

서론

중수골 경부의 골절은 수부 골절 중 약 3분의 1을 차지한다[1]. 권투선수 골절(boxer's fracture)로 알려져 있는 다섯 번째 중수골 경부 골절은 대부분 주먹을 쥔 상태에서 중수 수지 관절부로 가력을 할 때 발생한다[2]. 비전위성 골절은 단순한 부목 고정이나 도수 정복 후 부목 고정 등의 보존적인 치료로 좋은 임상결과를 보이나, 불안정 골절의 경우 수술적 치료가 시행되지 않을 경우 각 형성(angulation), 단축(shortening)과 회전 변형(rotation deformity)이 발생할 수 있다[3].

1939년 Kuntchner의 연구에서 장골의 골수강 내 고정에 대해 처음 보고하였고 이는 감염 발생을 낮추고 입원 기간을 줄이며 일상으로의 복귀 시간을 단축할 수 있었다. 중수골의 골수강 내 Kirschner 강선(K강선) 삽입술은 1957년 Lord에 의해 중수골 골절 치료로 처음 기술되었으며, 환자의 일상 복귀를 앞당길 수 있었다[4]. 1975년에 Foucher [5]가 중수골 골절 시 골수강 내 K강선 3개를 전향적으로 삽입하는 'bouquet' 방식을 발표하였다. K강선이 골수강 내에서 갈라지는 모습이 결혼식의 bouquet와 유사하여 명명되었다. 기존의 bouquet 방식은 다섯 번째 중수골 기저부에 약 2 cm의 절개를 가하고 척골신경 감각지(ulnar sensory branch)를 육안으로 확인한 후 손상에 주의하며 연부조직을 박리하여 골막을 노출한 후 삽입구를 만들어 0.8 mm 직경의 K강선을 3개 삽입하는 방법이었다. Bouquet 방식은 많은 술자들에 의해 수정 및 보완되어 다양한 방법으로 시도되었고, 이후 중수골 경부 골절 치료의 하나의 대안으로 사용되어 왔다[3,5].

본 연구에서는 다섯 번째 중수골 경부 골절의 치료에서 전향적으로 골수강 내 삽입하는 K강선 개수(1개, 2개, 3개)에 따라 최종 추시 기간의 환자의 수부관절 운동성을 알아보고, 단순 방사선 영상에서 각 형성 및 중수골의 길이 단축을 측정하여 안정적인 골절 부위의 고정 여부 및 골절 유합 시기를 비교하고자 한다.

대상 및 방법

본원에서 2015년 1월부터 2020년 7월 사이에 방사선 사진에서 다섯 번째 중수골 경부 골절이 확인된 환자 67명을 대상으로 연구하였다. 수술은 다섯 번째 중수골의 간부와 소지의 30° 이상의 각 변형을 보이는 환자에 한하여 시행하였으며, 개방성 골절, 다발성 골절, 재골절 및 다른 고정법으로 수술한 경우는 제외하였다.

수술은 전향적 골수강 내 K강선 고정술을 이용하고 마취는 환자의 상태에 따라 전신 마취 혹은 상완신경총 마취를 하였다. 영상 증폭 장치 하에 다섯 번째 중수골 기저부 척측에 5 mm 정도의 절개를 가하고, 연부조직을 벌려 골을 노출하였다. Awl을 사용하여 피질골을 천공하였고 이때 반대쪽 피질골이 뚫리지 않도록 주의하여 삽입할 K강선의 골 천공 가능성을 예방하였다. 그 후 미리 K강선을 다섯 번째 중수골의 길이에 맞춰 절단하고 침부는 둥글게 다듬어 골수강의 해부학적 굴곡에 따라 전진하게 하고 미리 중수골 두의 천공을 예방하였다. 근위단의 부위를 'J'자 형태로 구부려 중수골 기저부의 해부학적 모양에 맞춰 삽입을 용이하게 하였다. Jahss 방법을 이용하여 경부 골절을 도수 정복하고 영상 증폭 장치 하에 삽입구를 통해 전향적으로 미리 굽힘 처리된 강선이 골절 부위를 통과 후 중수골 경부 배 측에 끝이 향하도록 하여 중위지관절을 침범하지 않도록 하였다. K강선의 근위부는 피질골에 평행하게 구부리고 연부조직 내에 위치시켜 신전건의 자극을 막고, 봉합 후 피부를 통해 강선이 피부로 노출되어 발생할 수 있는 이물감을 예방하였다(Fig. 1). K강선 삽입 후 영상 증폭 장치 하에 수동적으로 5수지의 운동을 시행한 후 회전 변형이 일어나지 않는 것을 확인하였고, 회전 변형이 발생할 시 추가로 K강선을 삽입하여 안정적인 고정을 시행하였다.

수술 후 부목 고정을 하였고 평균 3.06주(1.3-4.2주) 후부터 물리치료를 통해 중위지관절 및 근위지관절의 운동을 시작하였다. 방사선 촬영으로 골 유합을 확인 후 환자의 필요에 따라 편한 일정

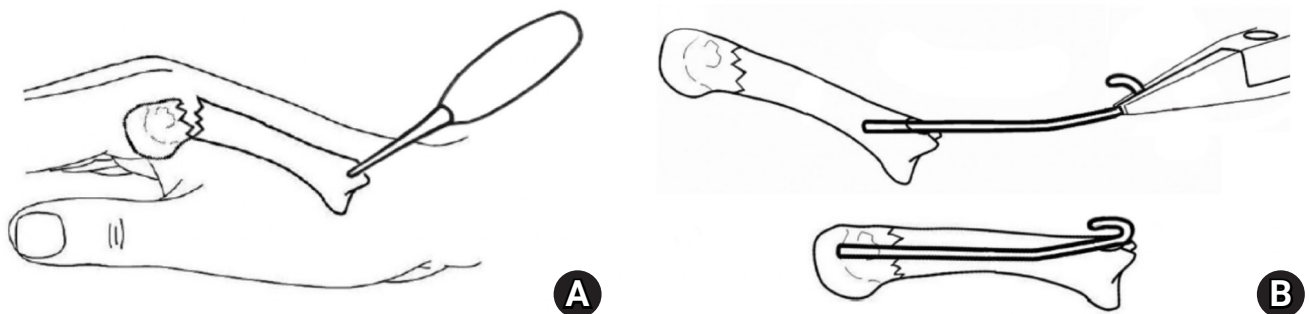


Fig. 1. (A) The hole was drilled using an awl, taking care not to perforate the cortical bone on the opposite side. (B) A pre-bent Kirschner wire (K-wire) with smooth distal ends is inserted distally into the metacarpal through the hole. The tip of the K-wire is advanced to the metacarpal head.



Fig. 2. These are each case of using one, two, and three Kirschner wires for the intramedullary fixation of the fifth metacarpal neck fracture.

에 맞춰 평균 7.32개월(6-31개월)에 수술실에서 상완신경총 마취 하에 제거하였다.

총 67개의 중수골 골절을 대상으로 하였고 39에는 1개의 1.6 mm K강선, 18에는 2개의 1.1 mm K강선, 10에는 3개의 0.9 mm K강선을 이용하여 고정하였다(Fig. 2). 추적 관찰 기간 동안 최종 추시 기간까지 1, 2주 간격으로 방사선 촬영을 통해 골두 내로 강선의 천공, 강선의 이동, 재골절 등의 합병증과 절개 부위 감염 등을 확인하였다.

시간은 환자의 tourniquet time을 기록하였고, 골 유합 시기는 외래 관찰 기간 중 촬영한 단순 방사선 사진에서 골절선이 소실되고 가골교(bridging callus)가 생성된 시기를 기록하였다[6]. 중수골의 길이 단축은 정면 방사선 사진에서 세 번째, 네 번째 중수골의 맨끝 점들을 연결하는 가상의 선과 골절된 다섯 번째 중수골의 끝 점으로부터의 거리를 단축된 길이를 측정하는 Shortening Stipulated (SH-Stip) 방법을 사용하였다(Fig. 3A) [7]. 각 변형은 측면 방사선 사진을 촬영한 후 경부 골절의 골수강 내 정중점과 중수골두부의 가장 끝을 이은 가상의 선과 중수골 간부의 골수강 내의 가상의 선 간의 각도를 측정하는 Medullary Canal-lateral

view (MC-90) 방법을 사용하였다(Fig. 3B) [7]. 골절이 없는 정상 다섯 번째 중수골의 SH-Stip은 평균 1.1 mm이며, MC-90은 평균 15.4°이다[7]. 골수강 내 직경은 방사선 사진상 관상면의 다섯 번째 중수골 몸통의 중간 부위에서 측정하였다. 또한 퇴원 후 외래 추시 기간 중 각도기를 사용하여 수지의 total active motion (TAM)을 측정하였다.

K강선 개수에 따른 임상적 및 방사선학적 지표를 비교하기 위해 분산 분석을 사용하였고, 사후 검정은 Scheffe test를 사용하였다.

이 연구는 헬싱키 선언에 따라 수행되었으며 이 논문 및 임상사진의 출판에 대해 환자로부터 동의를 받았다.

결과

총 67명의 환자 중 남자가 58명, 여자가 9명이었고 평균 연령은 29.8세(11-61세)였다. 손상 후 평균 6.4일 이내 수술적 치료를 받았으며 수술 후 평균 3.06주부터 물리치료를 시작하였고, 퇴원 후 평균 추시기간은 9.3개월(6-15개월)이었다. 손상 기전으로는 주먹으로 가격하여 발생한 손상이 47명, 낙상이 18명, 교통사고 2명이

Table 1. Patient's demographic data

Variable	Data
Age (yr), mean	29.8
Sex, male:female	58:9
Right:left	49:18
Injury mechanism (no. of cases)	
Direct blow	47
Fall	18
Traffic accident	2
Radiologic union period (wk)	7.1
Total active motion (no. of cases)	
Excellent (250°–270°)	18
Good (210°–249°)	49
Fair (190°–209°)	0
Physical therapy starting period (wk)	3.06
Complication	None

었다. 방사선 사진상 67개의 모든 증례에서 골 유합을 관찰할 수 있었으며 수술 부위 감염이나 재골절, K강선의 이동 및 중수골두를 관통하는 합병증은 보이지 않았다(Table 1).

K강선의 개수에 따른 수술시간, 최종 추시 시 TAM, 물리치료 시작 시기, 단축 및 각 형성과 골 유합 시기는 Table 2와 같다.

수술시간은 1개의 K강선을 사용했을 때(26.62분) 2개나 3개의 K강선을 사용했을 경우(34.64분, 31.88분)에 비하여 짧았지만 통계적으로 유의하지 않았다($p=0.356$).

TAM 측정치 250°–270°를 excellent, 210°–249°를 good, 190°–209°를 fair로 하여 퇴원 후 외래에서 각도기로 측정하였고 18예에서 excellent한 결과를, 49예에서 good의 결과를 얻었다. 1개의 K강선을 사용한 그룹에서 242.64°로 가장 우수한 TAM을 보였으나 2개 및 3개 K강선을 사용한 그룹(229.09°, 232.50°)과 통계적인 차이는 없었다($p=0.515$).



Fig. 3. (A) Measurement using a Method of Shortening Stipulated at the anteroposterior view. A red line was drawn through the most distal point of the heads of the neighboring third and fourth metacarpals. The shortening was defined as the distance from this line to the most distal point of the fractured fifth metacarpals (white). (B) Measurement using Medullary Canal-lateral view method at the lateral view. The distal line (red) was drawn from the mid-medullary point in the center of the neck fracture to the most distal point of the metacarpal head, and the proximal line (yellow) centrally through the shaft medullary canal.

Table 2. Clinical and radiographic results according to the number of Kirschner wires (K-wires)

Variable	No. of K-wire			p-value ^{a)}
	1	2	3	
Duration of surgery (min)	26.62	34.64	31.88	0.356
Total active motion (°)	242.64	229.09	232.50	0.515
Physical therapy starting period (wk)	3.39	2.60	3.20	0.805
Preoperative shortening (mm)	4.30	3.98	4.25	0.884
Postoperative shortening (mm)	1.17	1.14	1.05	0.935
Preoperative angulation (°)	32.81	40.36	34.38	0.117
Postoperative angulation (°)	14.03	14.93	13.38	0.914
Union period (wk)	7.24	6.40	7.38	0.634
Intramedullary diameter (mm)	3.78	3.91	3.89	0.895

^{a)}Analyzed using analysis of variance.

SH-Stip을 사용하여 측정한 수술 후 중수골 길이 단축은 각각 1.17 mm (1개), 1.14 mm (2개), 1.05 mm (3개)였고, MC-90을 사용하여 측정한 수술 후 각 변형에서 14.03° (1개), 14.93° (2개), 13.38° (3개)로 교정되었음을 확인하였으나 통계적으로 K강선 개수에 따른 차이는 없었다(SH-Stip, $p=0.935$; MC-90, $p=0.914$). 가골교가 생성되고 골절 선이 소실되기까지의 골 유합 기간은 2개의 K강선을 사용한 그룹(6.4주)에서 1개(7.24주), 3개(7.38주)의 K강선을 사용한 그룹에 비해 짧았으나 통계적으로 유의하지 않았다($p=0.634$). 골수강 내 직경은 1개의 K강선을 사용한 그룹에서 3.78 mm로 2개와 3개(3.91 mm, 3.89 mm)를 사용한 그룹에 비해 측정한 직경이 가장 좁았으나 통계적인 차이는 없었다($p=0.895$).

고찰

중수골 골절은 수부 골절 중 가장 흔한 골절이며 전체 중수골 골절의 25%가 다섯 번째 중수골 경부 골절 형태로 나타난다[8]. 중수골은 중수 골두로부터의 압박력에 대해 후방 피질골을 축으로 전방이 압박되어 전방 피질골의 분쇄와 감입이 일어나면서 각 형성을 일으키게 된다. 이러한 골절은 정복하더라도 손의 내재근(intrinsic muscle)의 긴장으로 인해 원래 각 형성된 위치로 돌아가려는 경향을 보인다 [9].

대부분 보존적 치료에도 좋은 결과를 얻을 수 있으나 어느 정도의 각 형성을 보이는 환자에서 수술적 치료를 시행할지는 아직 논란이 있다[10]. 카테바 연구를 통해 정상적인 손의 기능을 유지하는 다섯 번째 중수골의 최대 각 형성은 30°라는 것을 알 수 있었고, 이를 바탕으로 많은 술자들은 30도° 이상의 각 형성을 보일 때 수술적 치료를 한다[11]. 또한 보존적 치료에 비해 환자의 미용적 만족도가 높아 선호되고 있다[12].

중수골 경부의 골절에 대해 경피적 핀 고정술, 나사못 고정술, 역행적/전향적 골수강 내 핀 고정술 등이 있다. 경피적 핀 고정술은 널리 쓰이며 수술시간이 짧은 수술이지만 핀 주변의 연부조직 손상을 일으킬 수 있고 손 등의 부종과 통증 등의 합병증을 유발할 수 있으며, 나사못 고정술의 경우 입원 및 수술시간이 길다는 단점이 있다[13,14]. 역행적 골수강 내 핀 고정술은 방법은 중수지관절 및 근위지관절을 90° 굴곡시킨 뒤 K강선을 중수골 골두부터 기저부의 연골하 골까지 진입시키는 방법으로 비교적 삽입이 용이한 측면이 있으나, 측부 인대나 관절낭의 손상을 초래하고 중수-수지관절부에 핀이 있어 조기 운동이 불가능하다는 단점이 있다[15].

전향적 골수강 내 고정술은 간단한 수술이라는 장점을 가지면서도 다른 수술방법의 합병증을 비교적 적게 일으키는 것으로 알려져 있어 널리 이용되고 있다[5]. 여러 연구에서 수술 직후와 비교하여 최종 추시 시 다른 고정법에 비해 더 나은 range of motion을 얻어낼 수 있었고 악력이나 수술 후 통증척도도 우수한 결과를 보

였으며 수술시간도 짧았다[4].

골수강 내 핀 고정술은 몇 가지 합병증을 야기하기도 한다. 핀 부위 감염이나 신근의 자극으로 인한 유착, 그리고 척골신경 감각지의 손상이 발생할 수 있다. 이는 본 연구에서처럼 K강선을 연부 조직 내에 묻어둠으로써 감염과 신근의 자극을 예방할 수 있으며 절개창을 통해 척골신경 감각지를 눈으로 직접 확인하고 신경 손상에 주의해야 한다[12].

골 유합 후 삽입된 K강선의 제거 시기 역시 저자들마다 다양하다[9,12]. 술자에 따라 6주부터 10주까지 재골절을 예방하고 충분한 관절 가동범위가 확보된 후 외래에서 제거하였다. 하지만 Downing과 Davis [16]는 골수강 내 K강선 삽입 시 제거 시기를 따로 정하지 않으며 재골절이나 강선에 의한 감염이 보일 때만 제거한다고 기술하였다[16]. 본 연구에서는 K강선을 피하에 위치시켜 외부 노출로 인한 염증 발생을 줄이고 주변 조직의 자극 증상을 예방하여 K강선을 제거하지 않아도 일상 생활에 큰 제약이 없도록 하였다. 그리하여 환자의 요청에 따라 K강선 제거 시기를 결정할 수 있었으며 K강선 제거 전까지 나타난 합병증은 없었다.

골수강 내 고정 시 사용되는 K강선의 개수는 저자들마다 1개부터 4개까지 다양하다[3,16]. 연구에 따르면 미리 굵힘 처리를 한 1.5 mm K강선 1개만으로 전향적 골수강 내 고정술을 시행하여 골 유합 및 안정성을 확보할 수 있었으며 2개의 K강선을 사용할 때보다 1개의 K강선을 사용할 경우 수술시간 단축 및 방사선 노출량 감소 등의 장점이 있다[2,8]. 하지만 다른 연구에서는 골절에 의한 각 형성을 충분히 고정하기 위해서는 최소 3개의 K강선의 골수강 내 삽입이 필요하다고 설명하였다[17]. 골수강 내 직경이 넓을 수록 더 많은 K강선을 삽입하여 안정적인 고정이 필요할 것으로 생각되었으나, 이번 연구를 통해 골수강 내 직경과 삽입되는 K강선의 개수가 통계적으로 의미가 없다는 것을 확인하였고, 골수강 내 1개의 1.6 mm K강선으로 안정적으로 고정하여 각 형성과 단축, 회전 변형을 교정하고 골 유합을 확인할 수 있었다.

결론

중수골 경부 골절에 대한 전향적 골수강 내 고정술은 쉽고 간단하며 조기 관절 운동이 가능하여 많은 술자들이 사용하고 있다. 이때 삽입하는 K강선의 개수나 굵기에 대한 논란이 있으나 이번 연구를 통해 1개의 K강선을 사용하더라도 안정적인 고정을 얻을 수 있다는 것을 알 수 있었다. 따라서 집도의의 선호도에 따라 1개의 두꺼운 K강선을 골수강 내 삽입하여 수술하는 것도 한 가지 대안이 될 수 있을 것이다.

ORCID

Dong Chul Lee, <https://orcid.org/0000-0003-4211-6901>

Jung Hyun Park, <https://orcid.org/0000-0001-6403-5438>

Sung Hoon Koh, <https://orcid.org/0000-0002-8094-2561>

Jin Soo Kim, <https://orcid.org/0000-0003-3369-2974>

Kyung Jin Lee, <https://orcid.org/0000-0002-9448-8291>

Si Young Roh, <https://orcid.org/0000-0002-8625-6124>

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Chung KC, Spilson SV. The frequency and epidemiology of hand and forearm fractures in the United States. *J Hand Surg Am.* 2001;26:908-15.
2. Sadiq M, Hussain SA. Management of boxers fracture with single antegrade bent K-wire. *Int J Res Orthop.* 2019;5:398-402.
3. Gonzalez MH, Hall RF Jr. Intramedullary fixation of metacarpal and proximal phalangeal fractures of the hand. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;(327):47-54.
4. Corkum JP, Davison PG, Lalonde DH. Systematic review of the best evidence in intramedullary fixation for metacarpal fractures. *Hand (N Y).* 2013;8:253-60.
5. Foucher G. "Bouquet" osteosynthesis in metacarpal neck fractures: a series of 66 patients. *J Hand Surg Am.* 1995;20(3 Pt 2):S86-90.
6. Dijkman BG, Sprague S, Schemitsch EH, Bhandari M. When is a fracture healed?: radiographic and clinical criteria revisited. *J Orthop Trauma.* 2010;24 Suppl 1:S76-80.
7. Sletten IN, Nordsletten L, Hjorthaug GA, Hellund JC, Holme I, Kvernmo HD. Assessment of volar angulation and shortening in 5th metacarpal neck fractures: an inter- and intra-observer validity and reliability study. *J Hand Surg Eur Vol.* 2013;38:658-66.
8. Assi C, Mansour J, Samaha C, Ajjoub S, Yammine K. A single antegrade intramedullary k-wire for fifth metacarpal neck fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020;46:389-95.
9. Kelsch G, Ulrich C. Intramedullary k-wire fixation of metacarpal fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2004;124:523-6.
10. Kaynak G, Botanlioglu H, Caliskan M, Karaismailoglu B, Ozsahin MK, Kocak S, et al. Comparison of functional metacarpal splint and ulnar gutter splint in the treatment of fifth metacarpal neck fractures: a prospective comparative study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20:169.
11. Ali A, Hamman J, Mass DP. The biomechanical effects of angulated boxer's fractures. *J Hand Surg Am.* 1999;24:835-44.
12. Strub B, Schindele S, Sonderegger J, Sproedt J, von Campe A, Gruenert JG. Intramedullary splinting or conservative treatment for displaced fractures of the little finger metacarpal neck?: a prospective study. *J Hand Surg Eur Vol.* 2010;35:725-9.
13. Moon SJ, Yang JW, Roh SY, Lee DC, Kim JS. Comparison between intramedullary nailing and percutaneous K-wire fixation for fractures in the distal third of the metacarpal bone. *Arch Plast Surg.* 2014;41:768-72.
14. Biz C, Iacobellis C. Comparison of percutaneous intramedullary Kirschner wire and interfragmentary screw fixation of displaced extra-articular metacarpal fractures. *Acta Biomed.* 2014;85:252-64.
15. Kim JK, Kim DJ. Antegrade intramedullary pinning versus retrograde intramedullary pinning for displaced fifth metacarpal neck fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473:1747-54.
16. Downing ND, Davis TR. Intramedullary fixation of unstable metacarpal fractures. *Hand Clin.* 2006;22:269-77.
17. Liew KH, Chan BK, Low CO. Metacarpal and proximal phalangeal fractures: fixation with multiple intramedullary Kirschner wires. *Hand Surg.* 2000;5:125-30.

전향적 골수강 내 Kirschner 강선 삽입술을 이용한 5번째 중수골 경부 골절의 치료에서 삽입된 서로 다른 굵기의 강선 개수에 따른 결과 비교

이동철, 박중현, 고성훈, 김진수, 이경진, 노시영

광명성애병원 성형외과

목적: 다섯 번째 중수골 경부 골절의 치료에서 삽입하는 Kirschner 강선 (K강선) 개수에 따른 환자의 임상적, 방사선학적 결과를 비교하였다.

방법: 2015년 1월부터 2020년 7월에 본원에서 치료받은 다섯 번째 중수골 골절 환자 67명을 대상으로 하였다. 수상 후 평균 6.4일 이내에 수술을 받았고, 최소 경과 관찰기간은 6개월이었다. K강선은 1개(1.6 mm), 2개(1.1 mm), 또는 3개(0.9 mm)를 사용하여 수술하였다. 방사선 검사에서 골 유합을 확인하였고, K강선 제거 기간, 수술시간, total active motion (TAM), 골수강 내 직경, 중수골의 수술 전후 길이 단축 및 각 변형을 분석하였다. 다섯 번째 중수골의 각 형성 측정에는 Medullary Canal-lateral view 방법을, 길이 단축에 대해서는 Shortening Stipulated 방법을 사용하였다. 골수강 내 직경은 방사선 사진 관상면의 다섯 번째 중수골 몸통 중간 부위에서 측정하였다. TAM은 퇴원 후 외래에서 측정하였다.

결과: 모든 환자가 골 유합을 보였고, 다른 임상 및 방사선학적 변수는 고정된 K강선의 개수에 따른 유의한 통계적 차이가 없었으나 수술시간은 1개의 K강선을 사용한 그룹에서 가장 짧았다.

결론: K강선의 개수에 따른 수술 및 수술 후 결과는 통계적 차이가 없었다. 즉, 1개의 K강선을 사용하더라도 안정적인 고정을 얻을 수 있으므로 집도의의 선호도에 따라 1개의 두꺼운 K강선을 골수강 내에 삽입하여 수술하는 것도 한 대안이 될 수 있다.

색인단어: 중수골, 경부, 골절, 뼈 고정

접수일 2021년 8월 25일 **수정일** 2021년 9월 16일 **게재확정일** 2021년 9월 16일

교신저자 노시영

14241, 광명시 디지털로 36, 광명성애병원 성형외과

TEL 02-2680-7637 **FAX** 02-2615-7218 **E-mail** psczero@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8625-6124>