

원위지 골절에 K-강선을 이용한 비관혈적 정복술 후 생긴 아급성 골수염 1례

김재우 · 최환준 · 김미선 · 김준혁

순천향대학교 의과대학 성형외과학교실

Subacute Osteomyelitis on Phalangeal Bone Resulting from Multiple Kirschner Pin Fixation: Case Report

Jae Woo Kim, M.D., Hwan Jun Choi, M.D.,
Mi Sun Kim, M.D., Jun Hyuk Kim, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of
Medicine, Soon Chun Hyang University, Gumi, Korea

Purpose: Percutaneous Kirschner wire fixation is common method for hand fracture. It is simple but has risk of ascending infection through the pin and bony injury by multiple drilling. Ascending infection through pin tract is mostly superficial and can be treated with antibiotics and aseptic dressing. This is a case review of subacute osteomyelitis on phalangeal bones after Kirschner wire fixation with literature review.

Methods: A 40-years-old man with distal phalangeal fracture on right second finger is presented. He went to a local clinic and had percutaneous Kirschner wire fixation under local anesthesia. He was transferred to our hospital for ulcerative wound on DIP joint at 4 weeks after operation. Radiography showed osteolytic change around medulla of middle and distal phalanges, leading to diagnosis of a subacute osteomyelitis. We treated it with amputation at the level of shaft of middle phalanx.

Results: The postoperative course was uneventful. We thought several possible reasons for osteomyelitis in our case. First, it could result from ascending infection through the wire. Second, it could be result from a bony burn by repeated drilling. And bony necrosis could be a consequence of arterial insufficiency caused by 2 pin insertion.

Conclusion: We suggest that a precise pinning based on accurate anatomical understanding is required for a percutaneous Kirschner wire fixation. The fre-

quency of drilling should be minimized. Careful observation and patient education for pin site care are essential.

Key Words: Kirschner wire, Subacute osteomyelitis

I. 서 론

손가락뼈나 손허리뼈 골절의 수술적 치료에 있어서 K-강선을 이용한 수술법은 가장 보편화된 수술법 중 하나이다.¹ 이 술법은 국소마취 하에서도 시행가능하며 비교적 간단하다는 장점이 있는 반면 회전 변형에 대한 교정이 어렵고 피부를 통한 감염 위험성이 있다는 단점이 있다. 이 수술법은 비관혈적으로 비교적 간단하게 골절을 고정시킬 수 있는 반면에 K-강선이 피부를 관통한 상태에서 약 4-6주 가량 유지되기 때문에 K-강선을 통한 상행성 감염은 흔히 관찰된다.² 하지만 대부분 피부와 피하조직에 국한된 표재성 감염으로 항생제 치료와 무균적 드레싱을 통해 쉽게 치료된다. 본 교실에서는 드물게 원위지 골절에 K-강선을 이용한 비관혈적 정복술을 시행받은 환자에서 약 4주 후 발견된 아급성 골수염을 경험하고, 수지 절단술을 시행하였기에 이를 보고하는 바이다.

II. 증 례

40세 남자 환자가 오른쪽 검지손가락 원위 손가락뼈 관절부위에 분비물과 경화(induration)를 주소로 외래 내원하였다. 환자는 내원 약 4주 전 기계에 손가락이 끼여서 오른쪽 검지손가락 끝마디뼈 부위의 부종 및 압통으로 개인병원을 내원하여 끝마디뼈 몸통(shaft)부위 폐쇄 골절을 진단받았다. 부종 및 압통 이외에 피부 상처는 없었고, 골절의 위치는 건부착부보다 원위부였다. 환자는 국소마취 하에 2개의 K-강선을 이용한 비관혈적 정복술을 시행받고, 일주일간의 항생제 치료 후 퇴원하였다(Fig. 1). 하지만 K-강선을 제거하기 위해 개인병원 외래 추적관찰 도중 술후 약 4주째 원위 손가락뼈 관절부위에 분비물과 경화(induration)가 있어 본원으로 전원되었다. 이학적 검사 상 오른쪽 검지손가락 끝마디와 중간마디 부위에 부종과 압통

Received November 20, 2006

Revised February 27, 2007

Address Correspondence: Hwan Jun Choi, M.D., Department of Plastic & Reconstruction Surgery, Soon Chun Hyang University Gumi Hospital, Gongdan-dong, Gumi-si, Kyunsangbuk-do 730-706, Korea. Tel: (054) 468-9150 / Fax: (054) 468-9150 / E-mail: medi619@hanmail.net

* 본 논문은 2006년 제 61차 대한성형외과학회 추계학술대회에서 포스터 발표되었음.

이 있었고, 끝마디 손가락뼈 관절 등쪽에 약 0.5×0.5 cm size의 궤양성 상처가 있고, 고름양 분비물이 묻어나는 소견이었다. X-ray 상에는 끝마디뼈와 가운데마디뼈 속질을 중심으로 골용해 소견이 관찰되어 아급성 골수염을 진단하였다(Fig. 2). 외래에서 바로 K-강선은 제거하였으며, 상처 분비물 균배양 검사를 시행하였고, 그 결과 황색포도알균(*Staphylococcus aureus*)가 배양되었다. 1주일 동안 창상 치료와 항생제 치료를 시행하였지만 호전되지 않아 가운데마디뼈의 앞은 손가락 굽힘근 부착부의 원위부에서 절

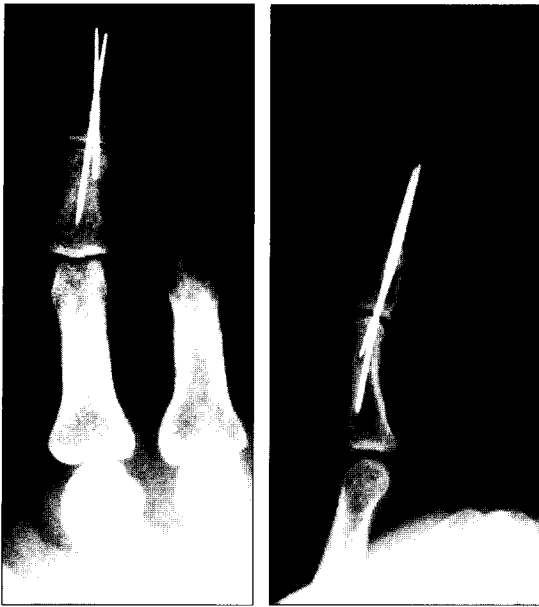


Fig. 1. Immediate post operative view after K-wire fixation.

단수술을 시행하였다(Fig. 3).

III. 결 과

환자는 손가락 절단 수술 후 일주일간 항생제 치료를 받은 뒤 별다른 합병증 없이 7일째 퇴원하였다. 약 6개월 간의 추적관찰 동안 골수염의 재발 등은 없었고, 근위 손가락뼈 관절부위의 움직임은 정상적이었다.

IV. 고 찰

손가락뼈나 손허리뼈 골절은 골절의 정도와 골절의 위치, 그리고 주변 힘줄과의 관계, 환자의 나이와 직업 등을 고려하여 치료 방법이 결정되어야 한다.¹ 따라서 가장 적절한 치료를 위해서는 환자의 나이와 직업 등의 사회·경제적 배경을 비롯하여 손상 기전과 골절로 인한 운동제한 여부, 감각 이상 여부 등의 세밀한 이학적 검사가 필요하다.¹ 또한 방사선 검사를 통해 골절의 정확한 위치 및 관절 침범 여부 등을 파악해야 한다.²

폐쇄 정복술(closed reduction)만으로도 기능적으로 안정화될 수 있는 경우에는 부목고정(splinting)을 통해 유지할 수 있다. 하지만 부목고정만으로 정복 상태가 유지되기 어려운 불안정 골절들은 수술적 방법을 통해 치료하여야 한다.^{1,3}

골절을 견고하게 고정하는 방법으로는 Kirschner pin을 이용한 방법을 비롯하여 뼈사이 철선술(interosseous wiring)과 금속판과 나사(miniplate and screws)를 이용한

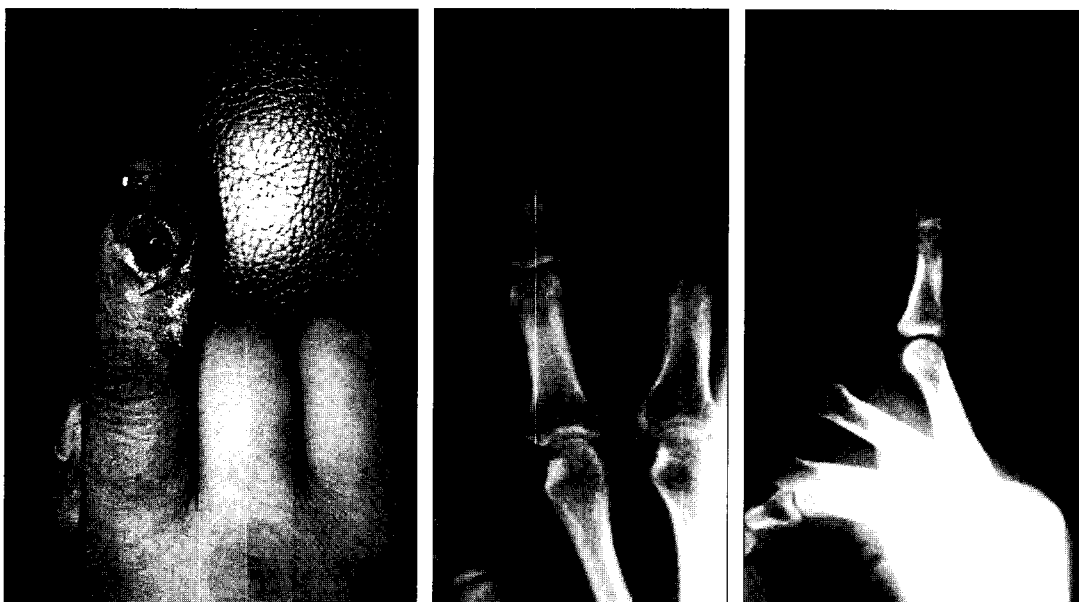


Fig. 2. Post operative 4 weeks clinical and x-ray view.

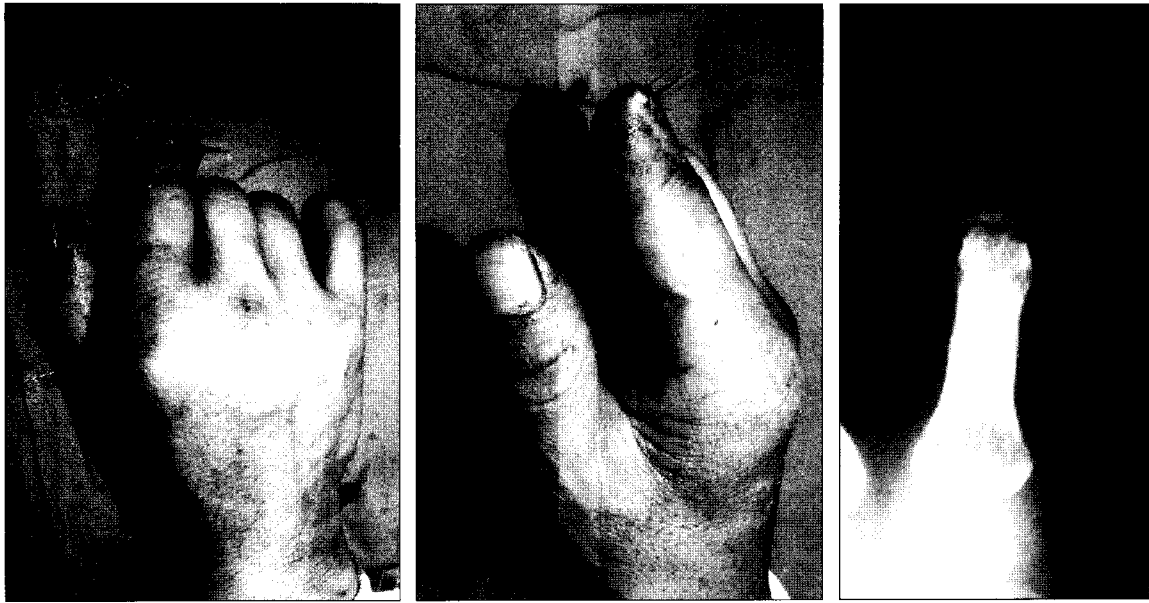


Fig. 3. After amputation at the level of middle phalanx.

방법 등이 있다.^{1,3} K-wire를 이용한 고정술은 다른 수술법에 비해 간단하여 국소마취 하에서 시행하기 쉽기 때문에 가장 흔하게 사용된다. 또한 비관혈적 정복술 후 경피적 고정술 시행 시 주변 연부조직 손상을 최소화하면서 골절부위를 고정할 수 있고, 따라서 주변 혈류를 보존할 수 있어 뼈치유 과정이 가속화될 수 있다는 장점도 가지게 된다.¹

하지만 K-wire를 이용한 비관혈적 경피적 고정술은 C-arm과 같은 방사선 영상장치 모니터링 하에서 시행하여야 하며, 종종 정확한 정복 상태를 유지하지 못할 수도 있다. 특히 나선모양의 골절에서는 그 이용이 제한된다.³ 그리고 K-wire가 연부조직을 관통하여 유지되기 때문에 조기 관절운동에 제한을 줄 수 있고, K-wire를 따라 상행성 감염이 생길 수도 있다.⁴

K-강선을 통한 골수염은 매우 드물게 발생하는 합병증으로 진단 즉시 적극적인 항생제 치료와 함께 K-강선의 제거가 필요하다.³ 본 교실에서 경험한 임상례에서는 K-강선을 이용한 비관혈적 정복술을 시행한지 1개월 후 아급성 골수염이 발생하였고, 전원당시 손가락 끝마디뼈와 가운데마디뼈의 용해가 상당부분 진행된 상태로 일주일간의 적극적인 항생제 치료에도 호전되지 않아 가운데마디뼈의 얇은 손가락 굽힘근 부착부의 원위부에서 절단술을 시행하였다.

본 환자에서 발생한 아급성 골수염의 원인으로 몇가지를 생각해 볼 수 있다. 첫 번째로 방사선학적 소견에서 비관혈적 정복술 당시 여러 차례 K-강선이 통과한 흔적으로 보아 반복된 시도를 통한 골화상일 가능성을 생각할 수 있

다. 둘째로 원위지에 2개의 K-강선이 있었던 점으로 보아 골치유 과정 중 혈류 장애가 있어 골 괴사가 진행되었을 가능성을 유추할 수 있다. 마지막으로 환자의 개인 위생상태가 청결하지 못하고 개인병원에서 수술 받은 후에도 지속적으로 공사장에서 일일 노동자로 일했던 점을 고려할 때 피부를 관통해있는 K-강선을 통한 상행성 감염의 가능성이 있다. 이들은 각각에 의해 발생하였을 수도 있고, 서로 복합되어 발생하였을 수도 있다.

따라서 손가락 골절 환자에서 K-강선을 통한 비관혈적 정복술시행시에는 정확한 해부학적인 지식을 바탕으로 정복술 시행 후 가능한 적은 횟수의 구멍뚫기(drilling)로 K-강선 고정을 시행하여야 한다. 또한 회전 변형이 없다면 되도록 여러개의 K-강선을 사용하는 것은 골치유 과정에 좋지 않은 영향을 미칠 것으로 생각된다. 수술 후에는 지속적으로 K-강선 삽입 부위 및 주변 조직의 관찰과 방사선 검사가 필요하며, 환자에게도 상행성 감염에 대한 충분한 주지와 함께 개인위생에 대한 교육이 필요할 것이다.⁵ 감염 증상이나 염증 반응이 나타날 때에는 항생제 치료와 무균적 드레싱이 필요하며, 방사선학적 검사에서 골수염 소견이 관찰될 때에는 K-강선 조기 제거 등의 적극적인 치료가 필요하다고 사료되어 증례를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. David PG, Robert NH, William CP, Scott WW: *Green's operative hand surgery*. 5th ed, Philadelphia, Elsevier, 2005,

- p 277
2. Mathes: *Plastic surgery*. 2nd ed, Philadelphia, Saunders, 2006, p 423
 3. Klein DM, Belsole RJ: Percutaneous treatment of carpal, metacarpal, and phalangeal injuries. *Clin Orthop Relat Res* 375: 116, 2000
 4. Sungur N, Ulusoy MG, Boyacgil S, Ortaparmak H, Akyuz M, Ortak T, Kocer U, Sensoz O: Kirschner-wire fixation for postburn flexion contracture deformity and consequences on articular surface. *Ann Plast Surg* 56: 128, 2006
 5. Petty W, Spanier S, Shuster JJ, Silverthorne C: The influence of skeletal implants on incidence of infection. Experiments in a canine model. *J Bone Joint Surg Am* 67: 1236, 1985