

쇄골 원위부 골절에 사용된 K-강선의 척추관 내로의 이동

이병일 • 김용범[✉] • 최형석 • 김창현 • 지정우*

순천향대학교 서울병원 정형외과, *순천향대학교 구미병원 정형외과

Spinal Canal Migration of a K-Wire Used for Fixation of a Distal Clavicular Fracture

Byung-Ill Lee, M.D., Yong-Beom Kim, M.D.[✉], Hyung-Suk Choi, M.D.,
Chang-Hyun Kim, M.D., and Jung-Woo Ji, M.D.*

Department of Orthopaedic Surgery, Soon Chun Hyang University Seoul Hospital, Seoul,
*Soon Chun Hyang University Gumi Hospital, Gumi, Korea

We report on migration of the K-wire, which is used in fixation of a distal clavicular fracture, to the spinal canal. A 39-year-old male was admitted to our hospital with pain in his right shoulder. He had undergone surgery for a right distal clavicular fracture (in another hospital) ten years ago. Plain radiographs showed an old right distal clavicle fracture fixed with three K-wires. One of the three K-wires had broken, and the broken K-wire had migrated to the spinal canal. Fortunately, the patient exhibited no neurological symptoms, however, there was a possibility of fatal complications, such as spinal cord injury. Therefore, we recommend close follow-up for patients who undergo repair of a distal clavicular fracture is fixed using a K-wire, with use of x-ray until the K-wire has been removed.

Key words: distal clavicular fracture, Kirschner wire, spinal canal, migration

K-강선은 정형외과 영역에서 골절이나 탈구의 수술적 치료에 사용되는 효과적인 기구이다. 하지만 수술 후 합병증으로 고정 부위에서의 K-강선 이동이 발생할 수 있으며, 특히 견봉-쇄골 관절 탈구나 쇄골 원위부 골절 수술 후 발생 빈도가 높은 것으로 되어 있다. 1943년 Mazet¹⁾이 견봉-쇄골 관절로부터 폐로 K-강선의 이동을 보고한 이래, 국내에서는 Rowe와 Lee,²⁾ Ha 등³⁾이 견봉쇄골 관절에 삽입한 K-강선의 경부 내 이동을 보고하였고, Song 등,⁴⁾ Cheon과 Lee⁵⁾는 상완골 근위부 골절에 사용한 K-강선의 흉강 내로의 이동을 보고하였다.

저자들은 쇄골 원위부 골절에 사용된 K-강선의 경추부 척추관 내로의 이동을 경험하여 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례보고

39세 남자 환자가 우측 견관절의 통증을 주소로 내원하였다. 과거력상 내원 10년 전 우측 쇄골 원위부 골절로 타 병원에서 수술적 치료를 시행 받았으며, 내원하여 시행한 이학적 검사에서 수술 전 우측 견관절의 운동범위는 굴곡 100도, 신전 40도, 외전 80도로 제한된 소견이었고, 단순 방사선 사진상 우측 쇄골 원위부 3개의 K-강선 중 하나가 파단되어 있었고, 파단된 K-강선이 경추부로 이동한 것이 관찰되었다(Fig. 1). 이 후 시행한 경추부 컴퓨터단층 촬영 영상에서 K-강선이 제7번 경추부 척추관 내에 위치하고 있음을 확인하였다(Fig. 2). 그러나 환자는 현재 경추부 통증이나 신

Received November 29, 2012 Revised December 27, 2012

Accepted January 30, 2013

Correspondence to: Yong-Beom Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University Seoul Hospital, 59 Daesagwan-ro, Yongsan-gu, Seoul 140-743, Korea

TEL: +82-2-709-9254 FAX: +82-2-794-9414 E-mail: schkyb@schmc.ac.kr

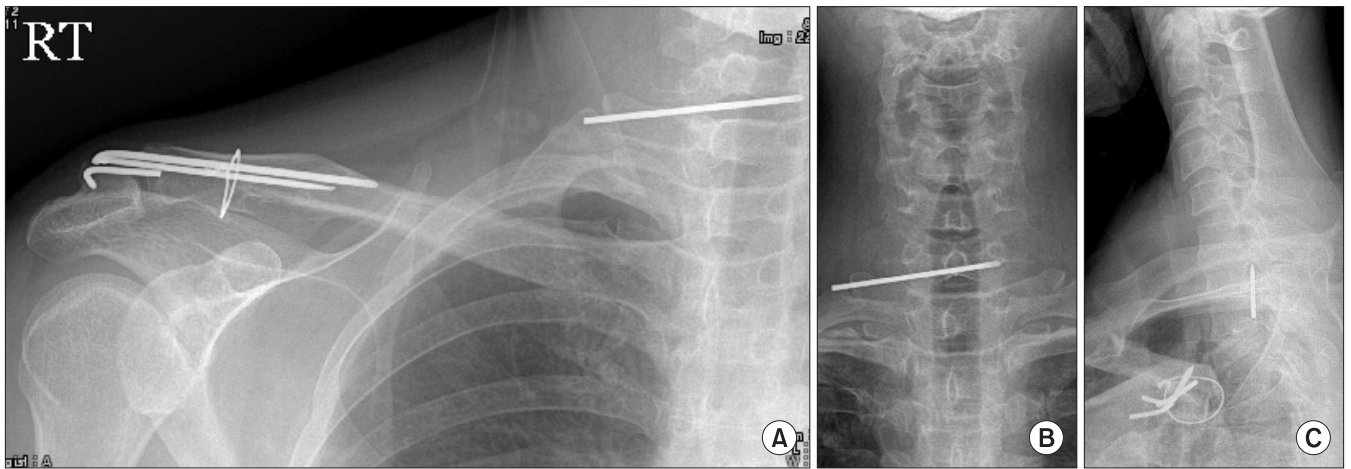


Figure 1. Antero-posterior radiographs (A, B) and lateral radiograph (C) taken before surgical removal of the K-wire show that the K-wire had migrated into the cervical spinal canal at the C7 level.

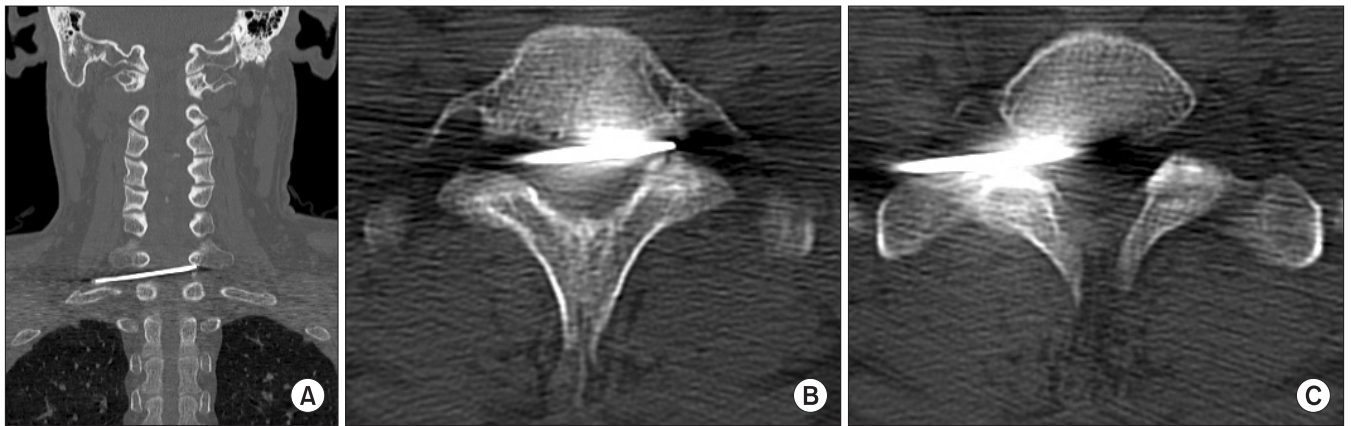


Figure 2. Coronal (A) and axial (B, C) cervical computed tomography scans confirming migration of the K-wire into the cervical spinal canal at the C7 level. The K-wire is located anterior to the spinal cord.

경학적 증상을 보이지 않고 있으며, K-강선이 제7번 경추부 척추관 내에 위치하여 향후 방사통이나 근력저하, 감각 이상 등의 신경학적 증상이 발생할 수 있으며 척수 손상과 같은 심각한 합병증의 발생 가능성에 대해 설명하였음에도 환자는 경추부 수술의 위험성 및 수술에 대한 거부감으로 우선 우측 견관절 쇄골 원위부에 남아 있는 K-강선들만 제거하였고, 경추부 척추관 내에 위치하고 있는 K-강선의 제거 수술은 시행하지 못하였다. 정기적인 추시를 통해 신경학적 증상의 여부와 경추부 K-강선의 움직임 여부를 확인하기로 하였다. 수술 후 1개월 외래 추시 검사에서 굴곡 120도, 신전 50도, 외전 100도 정도로 호전되었고, 통증은 아직 남아 있으나 수술 전에 비해 감소하였다. 또한, 신경학적 증상은 발생하지 않았다.

고 찰

견관절의 쇄골 원위부 골절과 견봉-쇄골 관절 탈구의 수술적 치료는 내고정물의 발전에도 불구하고 K-강선을 이용한 수술이 아직 많이 시행되고 있다. 하지만 K-강선은 전위력과 회전력에 약하여 수술 후 파단 및 주변 다른 조직으로의 이동이 발생할 수 있다. 1943년 Mazet¹⁾이 견봉-쇄골 관절로부터 폐로 K-강선의 이동을 보고한 이래, 경추부로의 이동은 Lyons와 Rockwood⁶⁾가 견관절 부위의 수술 후 핀이 이동한 47명 49예 중 5예에서 경추와 흉추 경계 부위로의 이동을 보고하였고, Was 등⁷⁾은 척추관 내로의 K-강선 이동을 보고하였다. 국내에서는 Rowe와 Lee²⁾가 경부 내 이동 2예 보고에서 1예는 경부 후방 피하층으로, 다른 예는 승모근 하부에 위치한 경우였고, Ha 등³⁾은 극상근과 어깨 올림근(lavatory scapulae)으로 각각 이동한 예와 승모근 내로 이동한 예를 보고하였고, Lee 등⁸⁾은 승모근에 위치한 경우와 척추 주위 근

육에 위치한 2예였다. 하지만 본 증례의 경우와 같이 파단된 K-강선이 척수공(spinal foramen)을 통해 척추관 내에 위치한 예는 국내에서는 처음으로 비록 척추관 내의 파단된 강선을 수술적으로 제거하지는 않았으나 견관절 부위의 K-강선을 이용하여 수술 후 발생할 수 있는 합병증을 상기시켜주는 의미 있는 증례라고 생각한다.

견관절 부위 수술 후 K-강선의 이동 원인은 아직 명확하게 밝혀지지는 않았으나 근육운동, 호흡운동, 흉강 내의 음압, 모세혈관작용, 국소적인 골흡수, 중력 및 견관절의 큰 관절운동범위 등이 가설로 제시되고 있다.⁶⁾ 본 증례의 경우 지속적인 견관절 관절운동과 근육운동에 의해 K-강선의 이동이 발생하였을 것으로 생각한다.

견관절에 사용된 K-강선의 척추관 내로의 이동을 보고한 Was 등⁷⁾도 본 증례와 마찬가지로 신경학적 증상이 나타나지 않았다. K-강선이 척수공을 통해 척추관 내에 위치함에도 신경학적 증상이 없었던 이유는 K-강선이 한 번에 빠르게 이동하는 것이 아니고 근육운동, 호흡운동, 흉강 내의 음압, 모세혈관작용, 국소적인 골흡수 등에 의해 장시간 동안 조금씩 천천히 이동함으로써 연부 조직을 박리하듯이 척수와 신경근을 피해 신경조직보다 약한 조직인 지방조직을 따라서 K-강선이 이동했기 때문이라고 생각한다. 그리고 쇄골 원위부에 남아 있는 강선으로 인한 통증으로 견관절의 운동범위가 제한되어 견관절 부위 근육 운동이 활발하지 않았던 것이 신경학적 증상이 나타나지 않은 원인 중 하나라고 생각한다. 또한 환자가 후방종인대골화증(ossification of posterior longitudinal ligament)이나 척추관 협착증, 추간관 탈출증과 같은 질환이 동반되었다면 K-강선에 의하여 신경학적 증상이 나타났을 것으로 생각한다.

쇄골 원위부 골절의 수술적 치료방법 중에서 K-강선이나 장력대 강선 고정술(tension band wire)을 이용한 고정술은 불유합이나, 견봉-쇄골 관절의 관절증, 내고정물의 다른 부위로의 이동 등의 합병증 발생 빈도가 높아서 최근에는 Hook 금속판을 이용한 고정이나, 골수강 내 나사 고정(intramedullary screw fixation), 오구쇄골인대 보강술, 잠금 금속판(locking plate)을 이용한 고정 등의 수술 방법 등이 시행되고 있다. Oh 등⁹⁾은 쇄골 원위부 골절에서 K-강선과 장력대 강선 고정술을 이용한 고정술을 시행한 경우 불유합이나, 견봉-쇄골 관절의 관절증, 내고정물의 다른 부위로의 이동 등과 같은 합병증의 발생 빈도가 높고, Hook 금속판을 이용한 고정술의 경우도 견봉하 충돌 증후군, 견봉의 전후방 전위, 골 침식 및 용해, 금속물의 파손 및 이완 등과 같은 수술 후 합병증 발생 비율이 높아, 비교적 낮은 합병증 발생 비율을 보이는 골수강 내 나사 고정이나, 오구쇄골인대 보강술을 이용한 고정술을 권하고 있다. Banerjee 등¹⁰⁾은 쇄골 원위부 골절 수술시 원위부 골편이 나사 고정이 가능한 크기일 경우에는 잠금 금속판을 이용한 고정을 시행하고, 원위부 골편이 나사 고정이 불가능할 정도

로 작은 경우에는 비흡수성 봉합사를 이용한 오구쇄골인대 보강술을 추천하고 있다.

하지만 불유합이나, 견봉-쇄골 관절의 관절증, 내고정물의 이동 등의 합병증 같은 단점에도 K-강선을 이용한 수술이 불가피할 경우 K-강선의 파단과 이동을 방지하기 위해 나사형이나 굵은 K-강선을 이용하거나 외측 끝을 피부 밖으로 노출시키거나 구부리는 방법을 사용하고, 수술 후 K-강선의 파단과 이동 등의 합병증을 환자에게 자세히 설명하여 K-강선 제거 전까지 적극적인 추시 관찰을 해야 한다. 또한 충분한 고정기간 후에는 반드시 K-강선을 제거해야 한다.

본 증례의 환자의 경우 타 병원에서 수술 후 K-강선의 파단 가능성이나 이동에 의한 합병증 가능성 등에 대해 알지 못했으며 K-강선의 제거 시기나 필요성은 수술 후 설명을 들었으나 불편함을 느끼지 못하여 내원하지 않았고, 쇄골 원위부 골절에 사용된 K-강선의 이동이 다행히 신경학적 증상을 야기하지는 않았으나 척수 손상 등의 치명적인 합병증의 발생 가능성이 있었던 경우로, K-강선을 이용한 수술이 불가피할 경우 K-강선 제거 전까지 적극적인 방사선학적 추시 관찰과 함께 K-강선의 이동을 방지하기 위해 충분한 환자의 교육이 필요하며, 충분한 고정기간 후에는 반드시 K-강선을 제거해야 할 것으로 생각한다.

참고문헌

1. Mazet R Jr. Migration of a Kirschner wire from the shoulder region into the lung report of two cases. JBJS Case Connect. 1943;25:477-83.
2. Rowe SM, Lee WS. Migration of metal fixatives from the acromioclavicular joint into the neck (report of two cases). J Korean Orthop Assoc. 1986;21:499-501.
3. Ha SH, You JW, Lee SH, Shin DM, Pyo YB. Migration of Kirschner-wires from the acromioclavicular joint into the neck: report of 2 cases. J Korean Orthop Assoc. 1994;29:1264-7.
4. Song TJ, Song JY, Kim SK, Park JH, Wang JH, Park JW. Intrathoracic migration of K-wire after fixation of proximal humerus fracture: case report. J Korean Fract Soc. 2005;18:462-5.
5. Cheon SJ, Lee JM. Early intrathoracic migration of K-wire used for fixation of proximal humerus fracture. J Korean Orthop Assoc. 2011;46:167-71.
6. Lyons FA, Rockwood CA Jr. Migration of pins used in operations on the shoulder. J Bone Joint Surg Am. 1990;72:1262-7.
7. Was MT, Kurowski K, Francuz I. Migration of Kirschner wire into the spinal canal as complication of inveterate shoulder luxation treatment - case study. Ortop Traumatol Rehabil. 2010;12:370-5.

8. Lee WS, Kim TS, Yoon JR, Kim YB, Seo DH, Kwon JH. Migration of K-wires from the acromioclavicular joint to the neck - case report (2 cases) -. J Korean Shoulder Elbow Soc. 2006;9:196-201.
9. Oh JH, Kim SH, Lee JH, Shin SH, Gong HS. Treatment of distal clavicle fracture: a systematic review of treatment modalities in 425 fractures. Arch Orthop Trauma Surg. 2011;131:525-33.
10. Banerjee R, Waterman B, Padalecki J, Robertson W. Management of distal clavicle fractures. J Am Acad Orthop Surg. 2011;19:392-401.

쇄골 원위부 골절에 사용된 K-강선의 척추관 내로의 이동

이병일 • 김용범[✉] • 최형석 • 김창현 • 지정우*

순천향대학교 서울병원 정형외과, *순천향대학교 구미병원 정형외과

저자들은 쇄골 원위부 골절에 사용된 K-강선의 경추부 척추관 내로의 이동을 경험하였다. 39세 남자 환자가 우측 쇄골 원위부 골절로 10년 전 타 병원에서 수술적 치료를 시행 받았으며, 내원 후 시행한 단순 방사선 사진상 우측 쇄골 원위부 3개의 K-강선 중 하나가 파단되어 있었고, 파단된 K-강선이 경추부 척추관 내로 이동한 것이 관찰되었다. 다행히 신경학적 증상을 야기하지는 않으나 척수 손상 등의 치명적인 합병증의 발생 가능성이 있었던 경우로, K-강선을 이용한 수술이 불가피할 경우 K-강선 제거 전까지 적극적인 방사선학적 추시 관찰이 필요하며, 충분한 고정기간 후에는 K-강선을 제거해야 할 것으로 생각한다.

색인단어: 쇄골 원위부 골절, K-강선, 척추관, 이동

접수일 2012년 11월 29일 수정일 2012년 12월 27일 게재확정일 2013년 1월 30일

교신저자 김용범

서울시 용산구 대사관로 59, 순천향대학교 서울병원 정형외과

TEL 02-709-9254, FAX 02-794-9414, E-mail schkyb@schmc.ac.kr