

## 상완골 근위부 골절 고정 후 발생한 K-강선의 흉강내 이동

송태진\* · 송준엽 · 김성곤 · 박정호 · 왕준호 · 박종웅

고려대학교 안산병원 정형외과학교실, 고려대학교 안산병원 외과학교실\*

본 증례는 상완골 근위부 골절 고정용 K-강선이 흉강내로 이동하여 횡경막을 천공함으로써 기흉과 혈복강을 유발한 예이다. 81세 여자 환자가 갑작스런 호흡곤란으로 응급실에 내원하였다. 방사선 사진 상 우측 기흉이 관찰되었으며, 우측 상완골 골절부를 고정한 rush 핀과 K-강선이 인지되었다. 두개의 K-강선 중 하나가 흉강 후벽 횡경막 부근에 위치한 것으로 판단되어 개복술을 시행한 후 횡경막을 절제하고 K-강선을 제거하였으며, 기흉의 치료를 위해 흉관을 삽입하였다. 골절 수술 시 K-강선을 사용하는 경우에는 인접 부위로의 K-강선의 이동 가능성을 항상 염두에 두어야 하며, 보다 자주 방사선 촬영을 시행함으로써 초기에 있을지도 모를 해리나 이동을 인지하여야 한다. 특히 근위 상완골 골절의 고정에 K-강선을 사용할 경우에는 끝을 휘어서 내측으로의 이동을 방지하여야 하며, 골유합이 이루어 지면 초기에 이를 제거함으로써 합병증을 예방할 수 있을 것으로 사료된다.

색인 단어: 상완골 근위부 골절, K-강선의 이동, 흉강내

### Intrathoracic Migration of K-wire after Fixation of Proximal Humerus Fracture

— Case Report —

Tae Jin Song\*, M.D., Joon Yeop Song, M.D., Sung Kon Kim, M.D., Jung Ho Park, M.D.,  
Joon Ho Wang, M.D., Jong Woong Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Korea University Ansan Hospital, Ansan, Korea,  
Department of Surgery, Korea University Ansan Hospital, Ansan, Korea\*

We report an unusual case of Kirschner wire migration from the proximal humerus into the thoracic cavity and diaphragm which induced pneumothorax and hemoperitoneum. An 81-year-old woman admitted to the emergency room due to sudden onset of dyspnea. X-rays showed pneumothorax and old proximal humerus fracture fixed with rush pins and K-wires. One of K-wires was seen on the diaphragm level at posterior gutter of chest wall. Through the abdomen, K-wire was removed from the diaphragm and a chest tube was inserted. The potential for K-wires to migrate must be recognized, and frequent postoperative radiographic studies have to be performed for the early detection of loosening and migration. It appears that if K-wires are used for fixation of proximal humerus, the lateral ends must be bent to prevent medial migration, and when the desired therapeutic goals have been achieved, these pins have to be subsequently removed as soon as possible.

**Key Words:** Proximal humerus fracture, Migration of K-wires, Intrathoracic

### 서 론

골절 고정용으로 정형외과에서 흔히 사용되는 강선과 핀은 가끔 원래 고정 부위에서 신체의 다른 부분으로 이동하여 예상치 않은 합병증을 발생시킬 수 있다. 특히 견관절 주위의 골절 고정 시 사용한 K-강선이나 Steinmann 핀은 부러지

거나 금속물 자극에 의한 피부감염 등이 흔하고, 드물게 흉강내로 이동하여 혈흉이나 기흉을 일으키는 등 치명적인 합병증을 야기할 수 있어 보다 세심한 주의가 요구된다. 골절 고정용 K-강선의 이동 가능성은 정형외과의 들에게 비교적 잘 알려진 합병증 중의 하나이나 국내에서는 보고된 레가 드물고, 특히 상완골 골절 시 사용된 K-강선의 흉강내 이동은 보고된 바가 없다. 저자들은 상완골 근위부 골절의 고정

통신저자: 박 종 웅

경기도 안산시 단원구 고잔동 516,  
고려대학교 안산병원 정형외과  
Tel : 031-412-5040 · Fax : 031-487-9502  
E-mail : ospark@korea.ac.kr

Address reprint requests to : Jong Woong Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Korea University Ansan Hospital,  
516, Gozan-1dong, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, 425-707, Korea  
Tel : 031-412-5040 · Fax : 031-487-9502  
E-mail : ospark@korea.ac.kr

을 위해 사용된 K-강선이 흉강내로 이동하여 기흉을 유발하고 다시 횡격막을 천공함으로써 복강내 혈종을 형성하였던 매우 드문례를 경험하고 그 원인 및 합병증의 예방 방법을 보고하고자 한다.

## 증례 보고

81세 여자 환자가 22년전 교통사고로 발생한 우측 상완골 근위부 골절로 타 병원에서 2개의 Rush 핀을 이용한 골수강내 고정을 시행하였으며, 2개의 K-강선으로 부가적인 골

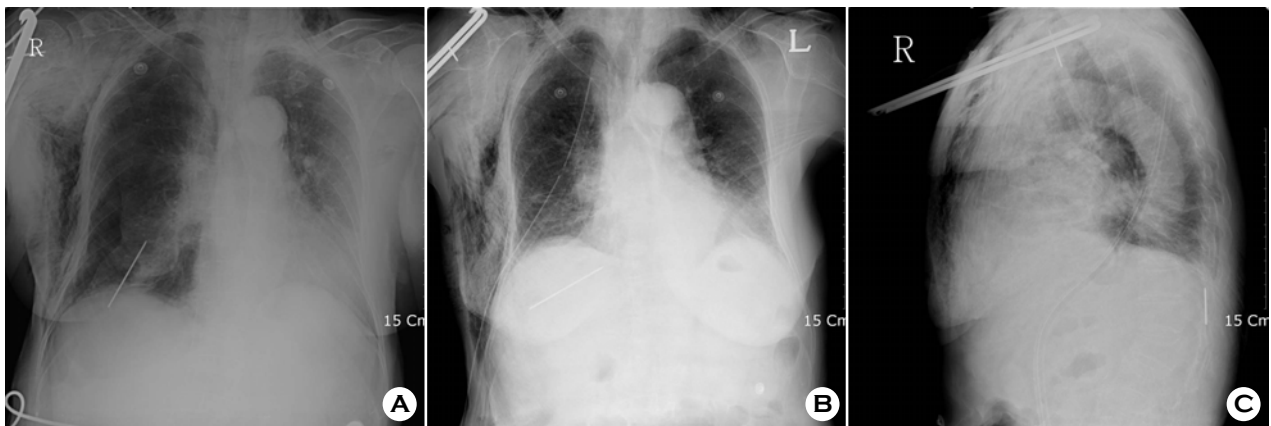


**Fig. 1.** Radiographs of humerus AP and lateral views show the previously inserted Rush nails and one K-wire.

절편 고정을 시행하였다 (Fig. 1). 그 후 상완골 골절부의 내 고정물은 제거하지 않았으며, 수술 부위의 간헐적인 통증은 동네의원에서 진통제만 투여하면서 지냈다고 한다. 내원 한 시간 전 갑작스럽게 발생한 호흡곤란과 흉통으로 본원 응급실에 내원하여 시행한 단순흉부 및 복부 방사선 촬영 상 우측 기흉과 우측 횡격막 배측 심부에 7 cm 크기의 금속성 이물질이 관찰되었다 (Fig. 2A). 이물질의 음영은 우측 상완골에 남아 있는 다른 한 개의 K-강선과 모양이 일치하여 상완골 골절부를 고정하였던 K-강선이 흉강내로 이동하여 기흉을 일으킨 것으로 판단되었다. K-강선의 정확한 위치를 파악하기 위하여 촬영한 우측위 방사선 사진 상으로도 K-강선의 위치가 흉강내 인지 복강내 인지 다소 모호하여 폐쇄 흉관 삽관 후 (Fig. 2B, C) 복부 개복으로 K-강선에 접근을 시도하였다. 간우엽 하방에서 40 cc 정도의 복강내 출혈이 관찰되었으며, 간우엽을 당겨 내리고 후배부 횡격막 하단 깊숙하게 위치한 K-강선을 손으로 촉진한 후 소규모 횡격막



**Fig. 3.** 6.5 cm sized unbent smooth K-wire was removed from the chest cavity and diaphragm.



**Fig. 2.** (A) Chest PA taken at emergency room shows right pneumothorax and K-wire at the posterior gutter of thoracic cavity. (B, C) Chest PA and lateral views show a chest tube and migrated K-wire.

절개를 통해 제거하였다. 수술 후 이물질은 6.5 cm 길이의 K-강선으로 확인되었고 (Fig. 3), 우측 상완골 골절을 고정 하였던 K-강선이 흉강내로 전위된 후, 기흉을 유발하고 후 배부 횡격막을 천공하여 혈복강을 유발한 것으로 결론지 었다.

## 고 찰

상완골 근위부 골절 치료를 위하여 삽입한 금속 고정물의 내측부 이동은 흔하지 않아 일반적으로 정형외과 의사들이 무관심하기 쉬우나 이는 때로 혈흉이나 기흉 등의 심각한 합병증을 불러 일으킬 수 있다. 국내에서는 견봉-쇄골 관절에 고정된 K-강선이 목<sup>10)</sup>과 견갑골 주위<sup>4)</sup>의 연부조직으로 이동된례와 견갑골 고정용 K-강선이 흉강내로 이동한례<sup>6)</sup>가 보고된 바 있으나 상완골에 고정된 K-강선이 흉강내로 이동하여 기흉을 일으키고 다시 횡격막을 천공하여 혈복강을 일으킨례는 보고된 바가 없는 드문례이다.

견관절 주변에서 사용된 K-강선의 흉강내 이동은 알려져 있는 합병증 중의 하나로, 1943년 Mazet<sup>7)</sup>이 쇄골 관절에 삽입한 K-강선이 폐로 이동한 2례를 보고한 이후 Norrell과 Llewellyn 등<sup>9)</sup>은 Steinman 핀이 10년 후 흉추부 척수관내로 이동된례를, Sethi와 Scott 등<sup>11)</sup>은 Hagie 핀의 이동으로 유발된 쇄골하동맥의 열상을 보고한 바 있다. 이후에도 Chou 등<sup>2)</sup>은 2례의 쇄골 골절에 사용된 K-강선이 흉강내로, Keferstein과 Frese<sup>5)</sup>는 견봉-쇄골 관절과 흉골-쇄골 관절에 사용된 K-강선이 흉강내로 이동한 증례를 보고하였다.

상완골 골절의 고정에 사용된 K-강선의 이동은 견봉-쇄골 관절이나 쇄골 고정용 K-강선의 이동보다 드물기는 하지만, 1990년 Fuster 등<sup>3)</sup>이 1례를 보고한 바 있고, Bedi 등<sup>1)</sup>은 8세 환아에서 두개의 K-강선을 사용한 근위부 상완골 골절 수술 후 7일째 K-강선이 흉강내로 이동하여 호흡곤란과 많은 양의 삼출성 늑막염을 일으킨 증례를 보고하였다. 가장 최근에는 본 증례와 비슷하게 Mellado 등<sup>8)</sup>이 85세 여자 환자의 상완골 근위부 2분 골절에 사용된 K-강선이 흉강내로 이동하여 수술 후 10일에 혈흉이 발견된례를 보고하였다.

K-강선이 흉강내 또는 중요 장기로의 이동 시 발생할 수 있는 합병증들은 심막압전, 부정맥, 심낭염, 가성동맥류, 쇄골하동맥 열상, 혈흉, 기흉, 반맹 (hemianopia), 편마비, 하반신마비, 방사통, 연하장애, 그리고 간장, 비장의 혈종<sup>8,9,11)</sup> 등으로 실제 발생 시 생명을 위협하는 매우 큰 재난이라 할 수 있다.

본 증례는 오래된 상완골 골절 고정용 K-강선을 제거하지 않고 있다가 흉강내로 이동하여 기흉을 일으키고 또한 횡격막을 천공함으로써 혈복강까지 동반된 흔치 않은례로서 저

자들은 견관절 주위 골절의 고정을 위해 K-강선을 사용하여 할 경우 다음과 같은 점에 주의할 것을 당부하고자 한다.

첫째, 가능하면 견관절 주위에서는 K-강선의 사용을 제한하는 것이 좋을 듯하며 특히 골다공증이 심한 노인 환자에서는 극히 제한적인 경우에만 사용되어야 하겠다. 부득이 K-강선을 사용하는 경우에는 외측 끝을 휘어 내측 또는 흉강내로의 이동을 방지하여야 하며, 나중에 쉽게 제거할 수 있도록 피부 밖으로 끝 부분을 노출 시키는 것도 좋은 방법이다. 둘째, 방사선학적 추시는 수술 후 곧바로 시행하여 K-강선의 위치를 확인하고, 2주 정도의 간격으로 K-강선이 제거될 때까지 수시로 이루어져야 할 것이다. 셋째, K-강선의 사용 목적이 달성되었다고 생각되면 가능한 한 조기에 K-강선의 제거가 권장된다. 넷째, 만약 흉강 내, 척수관 내 또는 복강 내 등 중요한 장기 주위에서 이동한 K-강선이 발견되었을 때에는 이로 인한 합병증이 발생할 경우 치명적인 손상을 가할 수 있으므로, 증세의 유무에 상관없이 조기에 제거함이 바람직할 것이다. 합병증의 발생시키는 수술 후 며칠부터<sup>1)</sup> 본 증례와 같이 22년이 경과하기까지 다양할 수 있다. 마지막으로, 견관절 주위 골절에 K-강선을 사용한 경우에는 환자에게 K-강선 제거의 필요성을 확실히 인지시켜야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 1) Bedi GS, Gill SS, Singh M and Manider Lone GN: Intrathoracic migration of a Kirschner wire: Case Report. *J Trauma*, **43(5)**: 865-866, 1997.
- 2) Chou NS, Wu MH, Chan CS, Lai WW and Lin MY: Intrathoracic migration of Kirschner wires. *J Formos Med Assoc*, **93(11-12)**: 974-976, 1994.
- 3) Fuster S, Palliso F, Combalia A, Sanjuan A and Garcia S: Intrathoracic migration of Kirschner wires. *Injury*, **21(2)**: 124-126, 1990.
- 4) Ha SH, Ryu JW, Lee SH, Shin DM and Pyo YB: Migration of Kirschner-wires from the acromioclavicular joint into the neck. *J Korean Orthop Assoc*, **29(4)**: 1264-1267, 1994.
- 5) Keferstein R and Frese J: Intrathoracic dislocation of a metal-piece after the use of wires in bone-surgery. *Unfallchirurgie*, **6(1)**: 57-61, 1980.
- 6) Lee IJ, Choi NY, Lee YC and Song HS: K-wire migration into the thoracic cavity after surgery of scapular fracture? A case report. *J Korean Fracture Soc*, **9(2)**: 326-329, 1996.
- 7) Mazet RJ: Migration of a Kirschner wire from the shoulder region into the lung: Report of two cases. *J Bone and Joint Surg*, **25A**: 477-483, 1943.

- 8) **Mellado JM, Calmet J, Garcia Forcada IL, Sauri A and Gine J:** Early intrathoracic migration of Kirschner wires used for percutaneous osteosynthesis of a two-part humeral neck fracture: A case report. *Emerg Radiol*, **11(1)**: 49-52, 2004.
  - 9) **Norrell H and Llewellyn RC:** Migration of a threaded Steinmann pin from an acromioclavicular joint into the spinal canal: A case report. *J Bone Joint Surg*, **47-A**: 1024-1026, 1965.
  - 10) **Rowe SM and Lee WS:** Migration of metal fixatives from the acromioclavicular joint into the neck? Report of two cases. *J Korean Orthop Assoc*, **21(3)**: 499-501, 1986.
  - 11) **Sethi GK and Scott SM:** Subclavian artery laceration due to migration of a Hagie pin. *Surgery*, **80**: 644-646, 1976.
-