

진단이 지연된 상지 이물질의 제거술

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

강호정 · 주종환 · 한수봉

Removal of Neglected Foreign Body in Upper Extremities

Ho-Jung Kang, MD, Jong-Hwan Joo, MD,
Soo-Bong Han, MD

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University
College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To describe the clinical manifestations, diagnosis, and treatments in the patients with delayed diagnosis after foreign body injury.

Materials and Methods: Seventeen patients with foreign body injury, who had delayed diagnosis more than two months, from January 2000 to August 2008, were enrolled in the present study. The clinical manifestation, materials, locations of foreign bodies, and diagnostic methods were assessed in this study. In addition, we investigated the treatment in the all patients.

Results: The interval between injury and removal surgery varied from two months to 16 years. The most common clinical manifestations were foreign body sensation and tenderness (13/17). Glasses (9/17), woods (3/17), needles (2/17), and pencil leads (2/17) were the common foreign bodies. In addition, the most common location of foreign body was palm (7/17), followed by finger (4/17) and wrist (3/17). In the major portion of patients (13/17), the diagnosis was made by simple roentgenogram at the time of presentation. Ultrasonogram (US) or magnetic resonance imaging

(MRI) was performed in the residual four radiolucent foreign bodies. In the all 17 patients, surgical removal was performed.

Conclusions: A doctor should perform the scrupulous history taking and physical examination when diagnosing injury by foreign body. In patients with history of prior surgical treatment due to laceration or penetration by foreign body, active examination, radiological diagnosis including roentgenogram, US, and MRI, and surgical removal are recommended.

(J Korean Soc Hand Surg 2009;14:215-9)

Key Words: Upper extremities, Foreign body, Roentgenogram, Removal surgery

서 론

연부조직 내 이물질에 의한 손상은 정형외과 영역에서 흔히 볼 수 있다. 이물질의 종류는 유리와 나무가시, 바늘 등으로 다양하며, 이물질의 위치는 일반적으로 표층에 존재하는 경우가 많으나 때로 심부에 위치하여 진단하기 어려운 경우가 있다. 금속이나 유리 등의 이물질은 단순방사선 사진으로 쉽게 진단할 수 있으나 나무가시 등의 유기물로 이루어진 이물질의 경우 단순방사선 사진상 잘 나타나지 않으므로 진단이 지연된다. 초기에 진단이 되지 않은 이물질은 연부조직 내에서 이물반응 등을 일으켜 동통 및 감염 등 임상적 증상을 유발할 뿐만 아니라 수술적 제거가 용이하지 않을 수 있으며 법적인 문제를 야기하는 경우도 적지 않다. 그럼에도 불구하고 정형외과 영역에서 이물질의 진단 및 치료에 대한 보고는 매우 드문 편이다. 이에 저자들은 상지에서 손상 후 2달 이상 이물질의 발견이 늦어지거나 진단이 지연되어 수술적으로 치료한 17예에 대하여 임상양상, 진단 및 치료에 관해 알아 보고자 하였다.

Address reprint requests to: **Ho-Jung Kang, MD**
Department of Orthopaedic Surgery, Yongdong Severance hospital
146-92 Dogok-dong, Kangnam-gu, Seoul 135-720, Korea,
TEL: 02-2019-3412, FAX: 02-573-5393
E-mail: kangho56@yuhs.ac

연구대상 및 방법

2000년 1월부터 2008년 8월까지 초기에 적절한 치료가 이루어지지 않은 상지의 이물질에 의한 손상으로 본원에 입원하여 이차적 수술로 치료하였던 17명의 환자를 대상으로 진단과정 및 임상양상을 분석하였고 방사선학적, 이학적 검사결과를 검토하였다.

결 과

17예 중 남자가 12예, 여자가 5예로 남자가 많았으며, 평균 연령은 40.2세로 20대(5명) 환자가 가장 많았다(Table 1). 13명이 이물질감을 호소하였고 2예에서는 감염이 동반되었으며 인접 관절의 운동장애 혹은 이상감각을 보인 경우가 각각 한 예이었다.

이물질의 위치는 수장부가 7예로 가장 많았으며 수지부가 4예, 수배부가 2예, 수근부가 3예, 견관절부위가 1예 이었다. 우세수에 위치한 경우가 9예, 비우세수에 위치한 경우가 8예이었다.

수상 후 수술까지의 기간은 3개월 이내인 경우가 7예로 가장 많았고, 4~6개월이 5예, 6~12개월 사이인 경우가 2예이었다. 1년에서 10년 사이가 2예이었

고 10년 이상인 경우도 1예 있었다.

진단방법으로는 손상기전, 이학적 검사 및 단순방사선 검사를 시행하였다. 모든 예에서 단순방사선 촬영을 시행하였으며 13예에서는 이물질을 발견할 수 있었으나 나머지 4예에서는 이물질을 발견할 수 없었으며 그 종류는 나무조각 3예, 유리조각이 1예이었다. 단순방사선상 이물질이 관찰되지 않는 경우에는 초음파 및 자기공명영상 촬영을 통하여 진단에 도움을 받을 수 있었다(Table 2).

전신마취 하에서 수술한 경우가 15예이었고 2예에서는 부분마취 하에서 수술하였다. 13예에서 영상증폭장치를 보면서 제거하였다. 수술시간은 평균 53.2분이었었다. 총 17예 중 유리가 9예로 가장 많았으며 바늘과 연필심이 각 2예, 나뭇가지가 3예, 총탄이 1예이었다.

증 례

증례 1

55세 남자로서 등산 중 넘어지면서 우측 수근부를 나뭇가지에 찔린 후 개인병원에 내원하였다. 단순방사선 사진 촬영 후 응급으로 나뭇가지를 제거하는 수술을

Table 1. Symptom

Symptom	No.
Tenderness	10
Foreign body sensation	13
LOM	1
Infection sign	2
Neurological symptom	1
Total	17

Table 2. Roentgenographic findings

	Roentgenograms	
	Positive	Negative
Glass	8	wood 3
Needle	2	Glass 1
Pencil lead	2	
Bullet	1	
Total	13	4

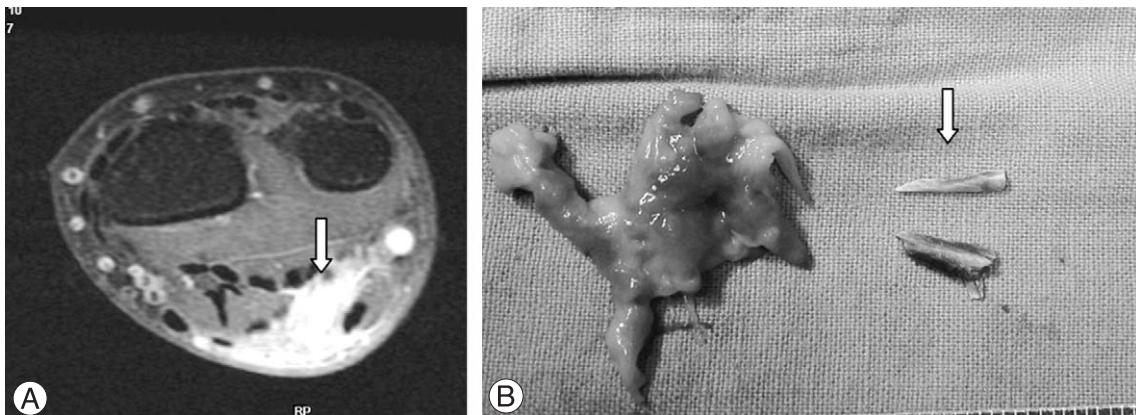


Fig. 1. A 52-year-old man with tenderness and swelling in the injured hand. He was pricked by a twig 2 months ago. (A) Axial T2-weighted magnetic resonance image shows a high signal lesion suggesting foreign body reactions. (B) Removed foreign body and inflammatory tissues (arrow indicates wood fragment).

받았으나 그 후에도 지속적인 통증과 부종으로 외상 5 일 후 부분마취 하에 다시 변연절제술을 시행 받았다. 두 차례 제거수술 이후에도 증상이 지속되어 외상 후 2개월이 경과한 뒤 본원에 내원하였다. 수술 전 시행한 단순방사선사진 상 이물질이 발견되지 않았으나 이물감과 압통을 호소하여 자기공명영상촬영을 시행하였다. 검사상 이물질 존재 여부는 확실하지 않았으나 피하에 T2강조영상에서 고신호강도를 보이는 육아종 병변이 관찰되었다. 수술 소견 상 육아종 병변과 천 수지 굴근 주위에 염증 소견이 관찰되었다. 염증조직과 함께 1.2 cm 크기의 나무조각을 수술로 제거하였으며 1주일 뒤 이물감과 압통이 완전히 소실되었고 운동장애 없이 치료되었다(Fig. 1).

증례 2

42세 여자로 내원 4개월 전 걸레로 나무선반을 닦던 중에 선반 모서리에 수장부를 수상 후 인근 의원에서 이물질을 제거하고 일차 봉합술을 시행 받았다. 그러나 이후에도 수상 부위에 이물감과 압통이 지속되어 본원에 내원하였으며 단순방사선 사진상 이물질은 관찰되지 않았으나 초음파 검사상 막대 모양의 이물질 소견이 관찰되었다. 수술을 통해 약 2.5 cm 크기의 나무조각과 선반을 덮었던 것으로 생각되는 비닐 (polyvinyl chloride, PVC)이 제거 되었으며 2주 만에 통증이나 운동장애 없이 치료되었다(Fig. 2).

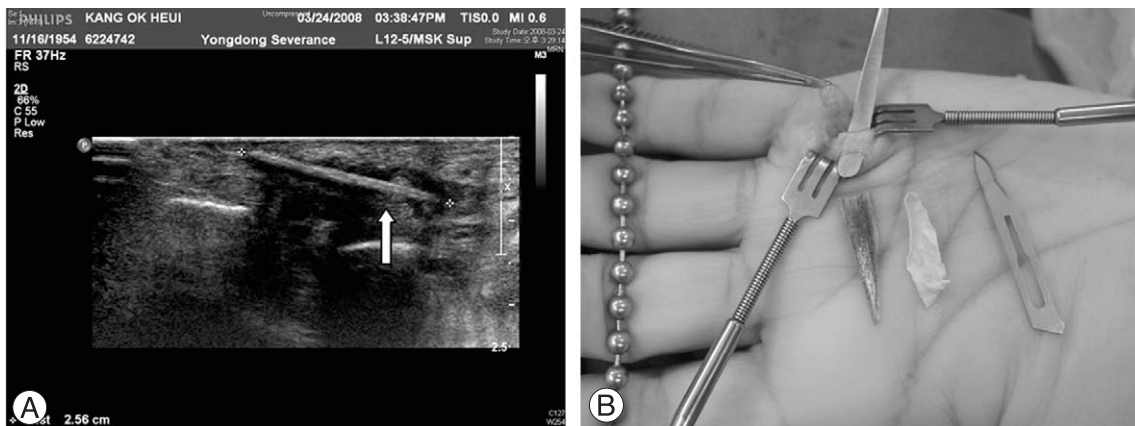


Fig. 2. A 42-year-old woman with foreign body sensation. She was injured by the edge of a wooden table 4 months ago. The retained foreign body was missed by previously treating physicians. Ultrasonograph and surgical procedure photograph. (A) Preoperative ultrasonographic image suggests rod like foreign body. (B) Removed foreign bodies.

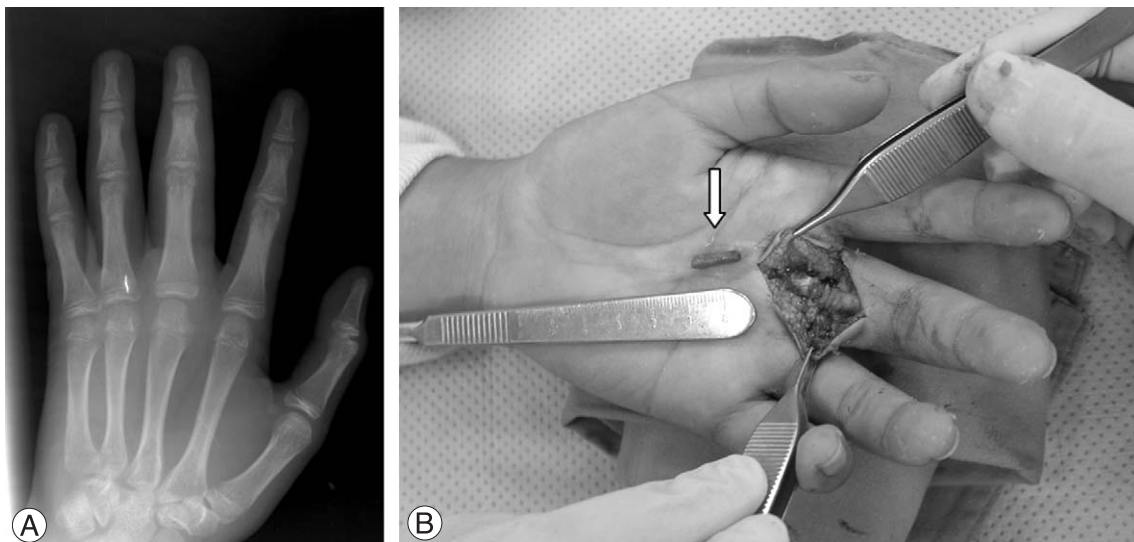


Fig. 3. A 12-year-old boy has erythema, tenderness and swelling after his company pricked his hand with a wooden chopstick 2 months ago. Roentgenograph and surgical procedure photograph. (A) Invisible foreign body in plain film. (B) Removed broken chopstick.

증례 3

12세 남아로 내원 2개월 전 친구의 나무 젓가락에 손을 찔린 후 개인병원에서 이물질 제거하고 치료받았으나 통증 및 압통이 지속되어 내원하였다. 단순방사선사진에 특이소견이 없었으며 수상 후 2개월이 경과한 상태로 부종이 지속되고 발열과 발적이 관찰되어 봉와직염 의심 하에 추가적인 영상검사 없이 바로 관혈적 수술을 진행하였다. 중수지관절의 수장부에서 1 cm 크기의 부러진 나무젓가락을 제거하였고 천 수지굴근 주위에 염증 소견이 관찰되어 대량 세척을 시행하였다(Fig. 3). 이물질 제거 2일 후 발열과 발적이 호전되었으며 2주일 뒤 부종과 통증이 완전히 소실되었다.

증례 4

21세 남자로 내원 5개월 전 연필에 수배부를 찔렸으나 별다른 치료를 받지 않았다. 이후 우연히 중수수지관절 주위의 열상으로 응급실에 내원하여 촬영한 단순방사선 사진 상 3번째 중수관절의 척측에 방사선 비투과성 병변이 관찰되었으며 0.8 cm 길이의 연필심을 수술로 제거하였다(Fig. 4). 수술 후 촬영한 단순방사선 사진 상에서는 이전에 보였던 방사선 비투과성 병변이 관찰되지 않았다.

고 찰

이물질에 의한 손상은 흔히 유리, 나뭇가지 등에 의한 것에서부터 드물게는 치아에 의한 손상^{1,2}까지 다양하며 일찍이 Mathewson³는 이물질에 의한 작은 손상

의 잠재적 위험성을 강조한 바 있다. 이물질 손상 환자를 진단하는데 가장 시급하고 중요한 것은 정확한 병력청취이며 이와 더불어 어떤 종류의 물질에 의한 손상인지를 밝혀야 한다. 유기물(organic material)에 의한 손상일 경우 환자가 외상력을 정확히 기억하지 못하고 단순방사선 사진상 관찰되지 않으므로 종양, 화농성 관절염 등으로 오진할 수도 있다. 또한 Kahn⁴은 특히 소아에서 병력청취가 진단에서 중요한 요소임을 강조하였다. 저자들의 경우 환자가 손상 당시를 기억하지 못하는 경우는 2예이었으며 이때 제거된 이물질은 나무이었다.

진단이 지연된 이물질을 진단하는데 병력청취 다음으로 중요한 것은 단순방사선 촬영의 시행이다. Anderson 등⁵은 금속성 물질일 경우 100%, 유리에서는 96%에서 단순방사선 사진상 관찰이 용이하나 나무 등 유기물질의 경우 15%에서만 관찰되었다고 보고하였고, De Lacey 등⁶은 유리인 경우에도 관찰자가 간과하거나 크기가 작은 경우 발견이 어려웠음을 보고하고 있다. 본 연구에서는 17예 중 4예에서 단순방사선 사진 상 이물질을 확인할 수 없었는데, 나무가 3예, 작은 유리조각 1예이었다. 추가적인 영상 검사로 초음파 혹은 자기공명영상촬영을 시행하였는데 이물질의 위치를 확인하고 이를 수술적으로 제거하는데 도움이 되었다. 이물질의 종류에 상관없이 단순방사선이 가장 기본적이고 중요한 검사라는 점에는 이견이 없지만 Blankstein 등⁷은 방사선 상 발견되지 않는 이물질을 발견하고 주위조직과의 관계를 밝히는 데 초음파를 유용한 검사로 추천하고 있으며, 특히 혈관 및 신경에 근접하여 위치한 이물질을 제거할 때 초음파는 필수적이라고 주장한 바 있다. 초음파 이외에도 Nelson 등⁸은 자기공명영상을 이용하여 수부에서 진

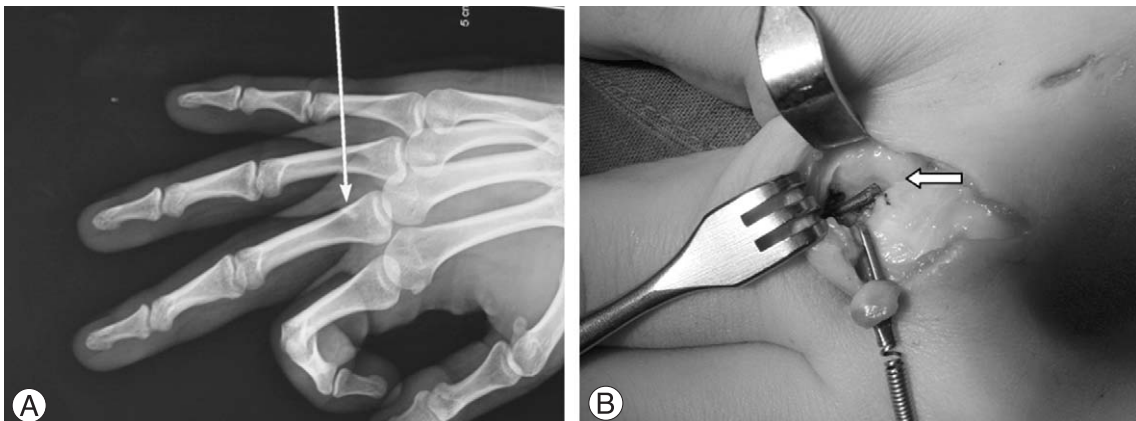


Fig. 4. A 21-year-old man visits the hospital to treat glass cut of hand. The retained foreign body is revealed on plain film incidentally. The patient recalls having been pricked by pencil lead 5 months ago. (A) Preoperative plain film shows the pencil lead around the third metacarpophalangeal joint. (B) Intraoperative photograph shows the pencil lead dorsoulnar to joint.

단이 지연된 연필심을 발견한 경우를 보고하면서 단순 방사선 및 초음파로도 발견하지 못한 이물질을 진단하는데 있어 자기공명영상의 유용성을 강조하였다. 자기공명영상은 이물질 이외에도 연부조직의 육아종 염증, 거짓종양, 및 인접골의 골용해 병변, 골막반응 등 포괄적인 정보를 얻을 수 있는 장점이 있어 급속성의 이물질이 아니라면 진단이 어려운 이물질 손상의 경우 적극적으로 시행해 볼 수 있겠다.

이물질의 수술적 제거에 있어 여러 연구자들이 다양한 방법을 제안하고 있는데 Bhavsar⁹는 메틸렌블루(methylene blue)를 이물질의 삽입구에서 주입하여 통로를 검색한 뒤 이물질을 제거하였고 Wayne과 Carnazzo¹⁰는 영상증폭장치를 이용하여 이물질을 제거할 것을 제안하고 있다. 저자들 또한 유리 8예, 바늘 및 연필심 각 2예, 및 총탄 1예의 제거 시 영상증폭장치를 사용하여 최소한의 절개와 수술시간의 단축을 도모할 수 있었다.

결 론

2000년 1월부터 2008년 8월까지 본원에서 진단이 지연된 이물질 손상으로 치료받은 17예를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

이물질에 의한 손상을 진단할 때에는 주의 깊게 병력을 청취한 뒤 세심한 신체 검사를 실시하고, 항상 단순방사선 사진 촬영을 시행하여야 한다. 이물질에 의한 손상 후 일차 제거술을 시행하였음에도 불구하고 통증, 이물감이 소실되지 않거나 외상 후 봉와직염이 지속되는 경우 이물질의 지연진단이나 잔류물을 의심하여 초음파, 자기공명영상촬영 등의 추가적인 검사를

적극 시행하고 수술적으로 제거하여야 하겠다.

참고문헌

- 1) Parkington TR, Tayton KJ. Unusual cause of gnawing pain in the hand. *Br Med J.* 1980;281:1683-4.
- 2) Strauss MB, MacDonald RI. Hand injuries from sea urchin spines. *Clin Orthop Relat Res.* 1976;114:216-8.
- 3) Mathewson C, Jr. Minor open wounds. *Surg Gynecol Obstet.* 1956;102:369-71.
- 4) Kahn B. Foreign body (palm thorn) in knee joint. *Clin Orthop Relat Res.* 1978;135:104-6.
- 5) Anderson MA, Newmeyer WL, 3rd, Kilgore ES, Jr. Diagnosis and treatment of retained foreign bodies in the hand. *Am J Surg.* 1982;144:63-7.
- 6) De Lacey G, Evans R, Sandin B. Penetrating injuries: how easy is it to see glass (and plastic) on radiographs? *Br J Radiol.* 1985;58:27-30.
- 7) Blankstein A, Cohen I, Heiman Z, Salai M, Heim M, Chechick A. Localization, detection and guided removal of soft tissue in the hands using sonography. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2000;120:514-7.
- 8) Nelson EW, DeHart MM, Christensen AW, Smith DK. Magnetic resonance imaging characteristics of a lead pencil foreign body in the hand. *J Hand Surg Am.* 1996;21:100-3.
- 9) Bhavsar MS. Technique of finding a metallic foreign body. *Am J Surg.* 1981;141:305.
- 10) Wayne R, Carnazzo AJ. Needle in the foot. *Am J Surg.* 1975;129:599.