

이하선 목재 이물

문유진¹ · 최환준¹ · 김미선¹ · 최창용¹ · 박진규² · 김준혁¹
순천향대학교 의과대학 성형외과학교실¹, 이비인후과학교실²

Wooden Foreign Body in the Parotid Gland

Yoo Jin Moon, M.D.¹, Hwan Jun Choi, M.D.¹,
Mi Sun Kim, M.D.¹, Chang Yong Choi, M.D.¹,
Jin Gue Park, M.D.², Jun Hyuk Kim, M.D.¹

Departments of ¹Plastic and Reconstructive Surgery,
²Otolaryngology, College of Medicine, Soonchunhyang
University, Kyunsangbuk-do, Korea

Purpose: Now the CT scanner and PACS program proved to be an excellent instrument for detection and localization of most facial foreign bodies above certain minimum levels of detectability. The severity of injury in penetrating trauma on the face is often underestimated in physical examination. Wood, with its porous consistency and organic nature, provides a good medium for microbial agents. This is a report of our recent experience with wooden foreign bodies in the parotid gland imaged with CT.

Methods: A 9-year-old boy was referred for evaluation of possible retained foreign body within his face. One day earlier, he had fallen, face down approximately 1 meter onto ground. He had subsequently undergone an exploration of his right parotido-masseteric area at an outside hospital with repair of a right facial laceration. Enhanced 2 mm axial and coronal CT scans were obtained through the face. Axial and coronal CT images were obtained with a General Electric(Milwaukee, Wis) 9800 CT scanner at 130 kV, 90 mA, with a 2 mm section thickness.

Results: We finally decided the linear "gas" attenuation was a foreign body because of its linear configuration, which did not conform to that of an anatomic structure, and on the basis of articles that described a wood foreign body in the orbit as having the appearance of air. We found that wood was hypoattenuating(-464 ± 27 HU).

Conclusion: We recommend this type of software program for CT scanning for any patient with an injury on the face in which a foreign body is suspected.

Key Words: Wooden foreign body, Parotid gland, Penetrating facial injury

I. 서 론

안면 외상이 있는 환자에서 전산화단층촬영(computed tomography, CT) 영상은 핵심적인 진단 도구로 사용되고 있으며, 최근에는 Picture Archiving Communication System(PACS)의 광범위한 보급으로 이러한 CT영상을 이용해 단순히 병변의 유무나 위치를 확인하는데 그치지 않고, 손쉽게 구조물을 직접 측정하고 수치를 분석할 수 있다.^{1,2} 현재까지 문헌들은 안와 내 이물에 대하여 많은 보고들이 있었다.³ 더욱이 이물 이목재일 때는 이학적 검사 및 일반적인 방사선 검사로는 그 존재와 위치 파악이 어려워 진단이 더 힘들어 진다.⁴ 또한 목재 이물은 표재성으로 존재할 경우에도 쉽게 이학적 검사로 이물의 유무를 판단하기가 어렵고, 크기가 작은 경우 진단이 늦어져 각종 합병증을 유발할 수 있다.

본 연구는 치료가 지연된 9세의 남아를 통하여 우측 이하선 및 외이도에 나무로 인한 관통상을 입고 초기 진료의 미비로 인하여 잔류된 생체 내의 이물 중 목재의 영상의학적 진단과 특히 전산화단층촬영을 통하여 특성과 성상, 이물질의 종류를 CT 계수를 통하여 확인하고, CT 계수가 진단의 인자로서 의의가 있는지 연구하고 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

II. 증 례

9세 남자 환자는 우측 안면부의 극심한 통증과 미열을 주소로 내원하였다. 내원 하루 전 장난을 치다가 약 1 m 높이의 나무에서 떨어진 과거력이 있었다. 수상 후 상기 환아는 우측 안면부에 약 3 cm의 열상이 있어 개인 병원에서 단순 방사선촬영을 통하여 이물질의 여부

Received November 23, 2007

Revised December 28, 2007

Address Correspondence: Hwan Jun Choi, M.D., Department of Plastic & Reconstruction Surgery, Soonchunhyang 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

를 확인한 후 일차 봉합술을 시행하였다. 하지만 본원 내원일 아침부터 창상 부위에 약간의 반발통과 종창이 있었으며, 우측 외이부에 출혈로 인하여 본원으로 전원 되었다. 환자는 진찰 소견에서 수상 부위에 중등도 이상의 부종과 촉진 시 압통을 동반하였으나 수상 부위에 특이 소견은 없었고, 안면 신경마비 소견이나 주위 림프절이나 경부 결절은 촉진되지 않았다. 일반 혈액 검사, 소변 검사, 흉부 방사선 소견에서도 이상 소견은 발견할 수 없었다(Fig. 1).

환아 내원 당시 이비인후과 협진 당시는 우측 외이도에 열상이 있는 소견으로 이물질은 이경으로는 보이지 않았으며 청력에는 이상이 없는 소견이었고, 환아에게 자세히 병력청취를 시행한 결과 나무에서 떨어졌을 때 우측 안면부에 나무 가지가 찢렸다는 정보를 얻게 되어 우측 이하선의 손상 유무와 이물질의 잔류 여부를 파악하기 위해서 전산화단층촬영을 시행하였다(Fig. 2).

사용한 전산화단층촬영 기계는 HiSpeed Advantage

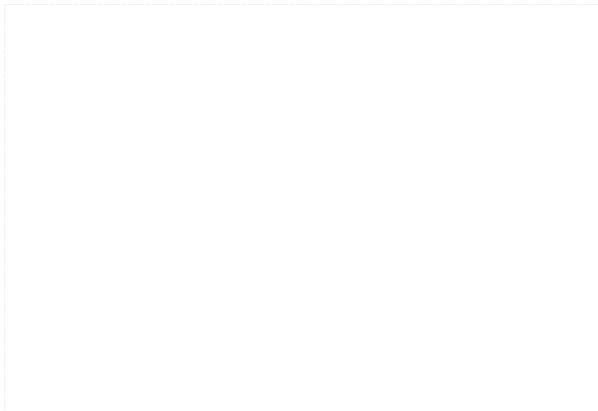


Fig. 1. Intraoperative photographic finding shows repaired wound.

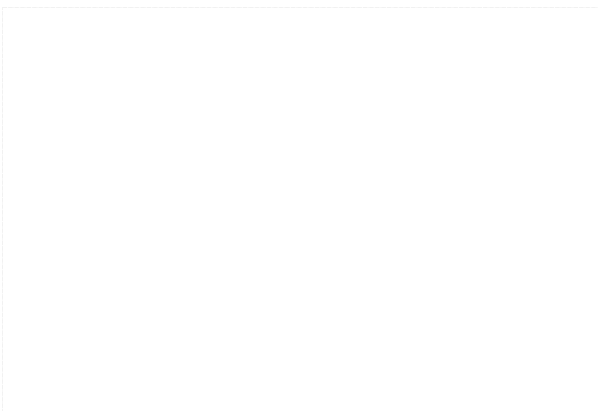


Fig. 2. Preoperative photographic finding shows right external auditory canal.

(GE Medical System, Milwaukee, WI, U.S.A)였으며, 환자는 2 mm 절편두께로 횡단과 종단면으로 스캔을 실시하였다. CT의 촬영 조건은 130 kV, 90 mA, 주사시간은 1000 m초, 절편 두께는 2 mm, matrix size는 512 × 512이었고, CT 번호는 +1000 ~ -1000 Hounsfield scale을 사용하였다. 2 mm 두께로 중복없이 단속적으로 촬영된 영상을 PACS(STARPACS, INFINITT, Korea)의 영상 분석 전문 소프트웨어인 PiViewStar(INFINITT, Korea)를 이용하여 분석하였다. CT 번호의 측정은 이물질의 중간단면의 중심 부위에서 PACS system에서 원형의 관심 영역(Region-of-Interest)을 사용하여 CT Hounsfield Unit(HU)를 측정하였고, 이물질이 보이는 부위에서 5회에서 10회의 측정을 통하여 100개의 측정값을 얻고 평균값을 산출하였다. 이물질의 평균 HU는 -464 ± 27 로 측정되었다(Fig. 3).

환아는 본원 내원 당일 전신마취 하에 일차 봉합술을 시행한 부위에 발사를 시행하고 조심스럽게 창상을 개방하였다. 이물질은 이하선의 표재엽과 심재엽 실질에 관통하여 놓여 있는 소견으로 안면 신경의 손상을 줄이

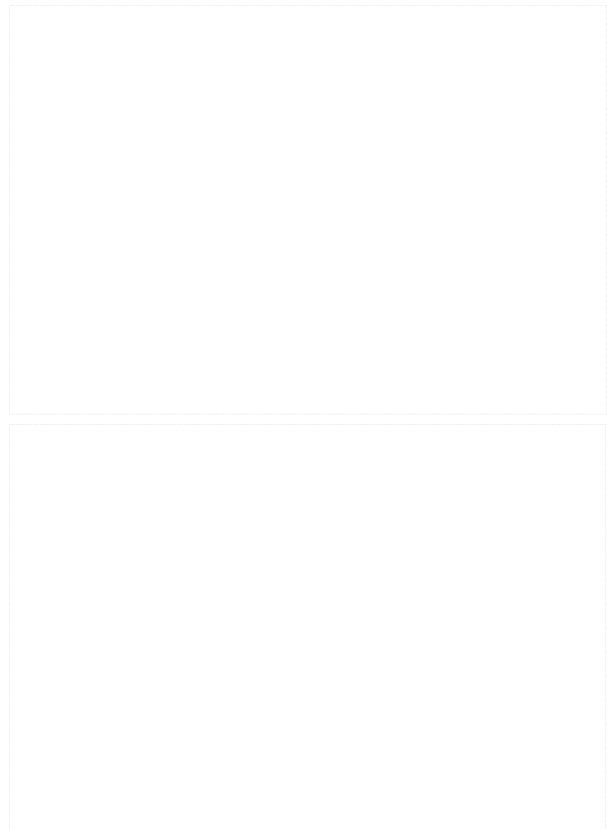


Fig. 3. (Above) Preoperative axial CT image shows a linear object of low attenuation in the right parotid gland. (Below) Preoperative coronal CT image shows a linear object of low attenuation in the right parotid gland.



Fig. 4. Postoperative photographic findings show incisional scar.

기 위하여 조심스럽게 창상을 확인하였다. 이물질은 약 2.5 × 1 × 0.5 cm 크기의 나무 가지 소견으로 특별한 어려움없이 제거가 가능하였다. 이물질을 제거하고 나무 가지의 일부를 이용하여 균동정 및 항생제 감수성 검사를 실시하였으며, 창상은 이하선을 관통을 하였으므로 배액관을 삽입한 후 층층 봉합을 시행하였다. 환자 수술 후 균동정은 그람 음성균이 자라는 소견이었으며, 적절한 항생제의 사용으로 염증 소견은 없었다. 환자는 수술 후 안면 신경마비나 Frey 증후군, 타액낭(sialocele), 타액 누공(salivary fistula), 감염, 혈종 및 피판 괴사 등의 합병증은 관찰되지 않았고, 수술 후 7일째 퇴원하였다. 약 3개월 동안의 추적관찰기간 동안에 창상의 흉터이외에 재발이나 염증 등의 발생은 관찰되지 않고 있다(Fig. 4).

III. 고 찰

높은 공간 해상력과 연조직 대조도로 하여 전산화단층촬영과 자기공명영상은 인체 각종 병변의 해부학적 진단에 매우 유용한 검사로 현대 임상의학에서 필수적인 장비로 활발하게 사용되고 있다. 전산화단층촬영에서의 대조도는 조직의 전자 밀도 차에 의하여 결정된다.⁵ 전산화단층촬영은 인체의 횡단면을 영상으로 보여줄 뿐만 아니라 영상화된 조직의 상대적 X-선감소계수(Relative X-ray attenuation coefficient, Hounsfield number or CT number)를 수치로 나타내 줌으로써 조

직의 구성 성분에 따라 보다 정확한 정보를 제공하여 영상진단에 많은 도움을 주고 있다.⁶ 또한 주변 물질의 변화에 따른 병소모형의 CT 번호의 증가 현상을 environmental density artifact라고 하고 그 원인을 방사선경화효과(beam hardening effect)라고 한다.⁷ 대부분의 연구에서 병소의 크기가 작을수록 CT 번호의 변화폭이 커지는 것을 보였으며 이러한 현상은 주변 물질이 공기일 때 가장 심하게 나타났고, 주변물질과 병소물질의 CT 번호의 차이가 클수록 변화폭이 큰 것으로 나타났다.⁷

전산화단층촬영에서 이물질이 발견될 수 있는 최소의 부피는 다음과 같다. 생체 실험에서 320 × 320 matrix 와 5 mm section의 경우는 철과 구리의 경우는 0.06 mm³ 정도까지 발견할 수 있고, 자동차 유리의 경우는 1.82 mm³ 정도까지 발견할 수 있다. 하지만 알루미늄은 철보다 25배 이상의 부피가 커야 발견이 되며, 목재 이물은 정확히 발견하지 못하는 경우가 많다.⁸

진단을 위한 초진 시 자세한 병력청취와 이학적 검사가 필수적이다.¹ 이물의 확인 및 위치 파악을 위해서 적절한 영상 검사의 선택이 중요하다. 대부분의 경우, 1차적 진단방법으로 전산화단층촬영을 선행하게 되는데, 나무와 같은 유기성 이물인 경우, 무기성 이물과 다르게 전산화단층촬영에서도 발견되기 어려운 경우가 많다. 이와 같은 경우, 자기공명영상 검사가 유기성 물질의 존재 파악에 중요한 역할을 한다.⁴

나무로 이루어진 이물의 경우는 보통 급성기에는 전산화단층촬영에서 공기를 동반한 선상의 물질로 인지된다. 보통은 양측의 소견의 비교에서 공기의 음영을 나타내는 이상의 구조물로 인식이 되며, 환자의 진술과 확인이 되어져야 한다.⁵ CT 번호는 -552에서 +54 등으로 다양하게 나타난다고 한다.⁵ Glatt 등은 건조시킨 발사나무(balsa), 베니어판, 합판나무(plywood), 소나무(pine), 히말라야산목(cedar), 떡갈나무(oak) 등의 건조한 나무 이물은 저 CT 감쇠를 보여 약 -984에서 -356 HU를 나타낸다고 한다.⁵ 하지만 약 3일 정도로 물에 담겨 놓게 되면 plywood는 고감쇠를 보이며, balsa, pine, cedar, oak는 CT 감쇠에 영향을 받지 않는다고 한다. 또한 연필은 흑연을 둘러싸고 있는 나무에 페인트의 성분에 영향을 받아서 CT 번호가 넓은 영역대에 분포가 되며, 이것의 차이는 1000 HU 정도가 되기도 하여 CT에서 구분이 다른 나무와 어렵다.⁵ 이물 중 목재 이물은 크기가 2 mm 이하이거나 건조할 때, 그리고 이물이 공기에 둘러싸여 있는 경우에는 사용이 제한되고 특히 이물이 심부에 위치할 때는 더욱 해상력이 떨어져 도움이 되지 않는다고 한다.⁶

안면부 관통상의 치료는 먼저 창상 부위나 이물의 세균학적 검사를 실시하고 광범위 항생제를 투여하고 나무와 같은 유기물질은 흔히 *Clostridium tetani*에 오염되었으므로 파상풍 예방 접종도 시행하여야겠다.⁴ 진단적 도구로 안면부의 이물의 유무를 확인하고 만약 이물이 발견되면 가능한 빨리 조직 내 이물을 제거할지 주기적 경과관찰을 할지 여부를 결정하여야겠다. 이물 제거 여부는 수술적 조작으로 인한 주변조직의 손상과 이물의 존재로 인한 기능장애 유무 그리고 이물의 감염원이나 염증원으로 작용함으로 인한 합병증 등을 고려하여 수술 여부를 결정해야 한다. 이물제거 과정은 술전 이물의 정확한 위치를 확인하고 가능한 중요 조직에 손상을 주지 않는 수술적 접근 방법을 이용하여 이물을 제거하여야 한다. 열상 직후에는 열상 부위로, 누공이 형성되었다면 누공을 통해서, 창상 부위가 치유되었으면 이물제거를 위한 가장 적당한 수술적 경로를 술전에 확인하여 이물을 제거하여야겠다.²

저자들은 치료가 지연된 9세의 남아를 통하여 우측 이하선 및 외이도에 나무로 인한 관통상을 입고 초기 진료의 미비로 인하여 잔류된 생체내의 이물질 중 나무의 영상학적인 진단과 특히 전산화단층촬영을 통하여 특성과 성상, 이물질의 종류를 CT 계수를 통하여 확인하고, CT 계수가 진단의 인자로서 의의가 있으며 현재 사용되고 있는 PACS system으로 이물질이 의심되는 부위에 CT 계수를 측정하여 목재 이물질의 평균 CT 계수는 -464 ± 27 로 측정되었다. 향후 더 많은 증례와 서

로 다른 이물질에 대한 CT 계수가 연구된다면 임상적으로 외상 환자에 있어서 많은 도움되리라 사료되어 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Lim SJ, Lee JB, Hong YJ: A case of intraorbital foreign body. *J Korean Ophthalmol Soc* 26: 123, 1985
2. Jeong SH, Shin SH, Park SH, Koo SH: Measurement analytical study of computed tomography of the orbital structure in acute blow-out fracture. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 34: 44, 2007
3. Paik HW, Choi JW, Chong HK, Lee PK, Ahn ST: Clinical experience of foreign body granuloma in the apex of orbit. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 32: 131, 2005
4. Kim SH, Byeon JH, Rhie JW, Lim P: 2 Cases of penetrating intraorbital injury and complication caused by wood. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 23: 833, 1996
5. Zinreich SJ, Miller NR, Aguayo JB, Quinn C, Hadfield R, Rosenbaum AE: Computed tomographic three-dimensional localization and compositional evaluation of intraocular and orbital foreign bodies. *Arch Ophthalmol* 104: 1477, 1986
6. Roberts CF, Leehey PJ 3rd: Intraorbital wood foreign body mimicking air at CT. *Radiology* 185: 507, 1992
7. McGuckin JF Jr, Akhtar N, Ho VT, Smergel EM, Kubacki EJ, Villafana T: CT and MR evaluation of a wooden foreign body in an in vitro model of the orbit. *AJNR Am J Neuroradiol* 17: 129, 1996
8. Etherington RJ, Hourihan MD: Localization of intraocular and intraorbital foreign bodies using computed tomography. *Clin Radiol* 40: 610, 1989