

A Case of Foreign Bodies in Middle Ear and Eustachian Tube When Making Impression of Hearing Aid

Tae Hwan Kim, Ryung Chae, Jae Ho Ban, and Min-Beom Kim

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

보청기 컷본 제작 시 발생한 중이와 이관의 이물 1예

김태환 · 채 령 · 반재호 · 김민범

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 이비인후과학교실

Received April 10, 2015

Revised July 8, 2015

Accepted July 17, 2015

Address for correspondence

Min-Beom Kim, MD, PhD
Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery,
Kangbuk Samsung Hospital,
Sungkyunkwan University
School of Medicine,
29 Saemunan-ro, Jongno-gu,
Seoul 03181, Korea
Tel +82-2-2001-2264
Fax +82-2-2001-2273
E-mail minbeom.kim@gmail.com

Making impression is the first step of making hearing aid. Because it needs silicon injection on external auditory canal and lateral side of tympanic membrane, careful evaluation is required regarding the presence of any tympanic perforation or problems of external auditory canal prior to making ear impression. Recently, we experienced encountering one case of foreign body in ear while making impression of hearing aid by a local hearing aid seller. Silicone mold material, impacted into the middle ear, had perforated the tympanic membrane; a metallic foreign body was also found in the eustachian tube. Reporting this case, we suggest that special attention be paid to tympanic membrane and external auditory canal conditions when making an ear impression for hearing aids. Therefore, physical examination by otolaryngologist should precede any application of hearing aid.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2015;58(12):878-81

Key Words Ear mold · Foreign body · Hearing aid.

서 론

컷본 제작은 보청기 제작 과정 중 가장 먼저 하게 되는 절차로, 외이도 모양에 맞는 보청기를 제작하기 위해 외이도에 솜을 넣어 고막 및 중이 공간에 충격이 가해지지 않게 하면서 실리콘을 분사하게 된다. 정상적인 고막 및 외이도를 가지고 있는 난청 환자에서는 크게 문제가 되지 않지만 고막 천공이 있는 중이염 환자나 만성중이염 수술을 한 환자에서 부주의하게 컷본을 제작하는 경우 여러 가지 문제가 생길 수 있다. 분사 압력에 의해서 고막 천공이 생길 수 있으며, 중이 공간으로 들어간 경우 이소골의 연속성 파괴, 외림프액 누출 등으로 인한 어지럼증 및 청력 감소 등이 생길 수 있다.^{1,2)}

컷본 제작 시 발생하는 합병증에 대한 정확한 빈도는 보고된 바가 없지만 대략적으로 40000명당 한 명 정도의 비율로 생긴다고 되어 있다.³⁾ 대부분의 경우가 이비인후과 의사의 진

찰 없이 정확한 외이도 및 고막의 상태를 파악하지 않고 컷본을 제작하여 생기는 합병증들이다.

본 저자들은 고막 천공을 가진 환자에서 보청기 컷본을 제작하면서 발생한 중이 및 이관의 이물을 수술적 접근을 통해 제거하였기에, 문헌 고찰과 함께 이를 보고하는 바이다.

증 례

62세 남자 환자가 컷본 제작을 위해 실리콘을 외이도에 주입하던 중 발생한 좌측 이충만감과 이통을 주소로 내원하였다.

가족력 및 과거력상 고혈압 외에 특이 기저질환은 없었으며 10년 전부터 양측 만성중이염으로 간헐적인 양측 이루가 있었다. 신체 진찰 소견상, 우측 귀의 고막 천공과 함께, 좌측 귀의 중심부 고막 천공을 통해 중이 공간으로 삽입되어 있는 청색의 실리콘 물질이 관찰되고 있었다(Fig. 1). 순음 청력검사를

우이 55 dB(골도청력 35 dB), 좌이 66 dB(골도청력 45 dB)로 측정되었다. 이충만감, 이통을 호소하였으며 이명, 이루, 어지럼 증은 호소하지 않고 있었다.

저자들은 미세 포셉을 이용하여 좌측 중이강 내에 있는 실리콘 물질을 제거해 보려 하였으나, 환자의 통증이 심하였으며 실리콘이 중이강 내에 단단히 박혀 있어 등골 손상 등의 우려가 있어 외래에서의 제거는 어려울 것으로 판단하였다.

시행한 측두골 전산화단층촬영상 좌측 중이의 상고실, 중고실에 고음영으로 관찰되는 실리콘으로 추정되는 이물이 관찰되고 있으며, 좌측 이관에 금속 물질로 추정되는 2×2 mm



Fig. 1. Blue colored silicone material which was used to making mold material was impacted into left tympanic membrane.

크기의 고음영의 이물이 관찰되고 있었다(Fig. 2A). 그 외에도 좌이의 유양돌기 함기화가 감소된 소견과 중이의 연부조직 음영이 관찰되고 있었으나 이소골은 보존되어 있었다. 수술은 전신마취하에 진행되었으며 후이개 접근법을 통하여 고실의 이도피판을 박리하고 고실을 개방하였다. 수술 소견상 실리콘 이물은 외이도와 중이 공간을 통하여 앞쪽의 이관까지 침투한 상태였고, 주변 점막의 미란을 동반하고 있었다. 이소골의 단절 및 손상은 관찰되지 않았고, 안면신경과 고삭신경은 보존되어 있었다. 중이에 위치한 이물은 pick과 dissector 등을 통하여 쉽게 주변 조직과 박리가 되어 제거가 용이하였지만 이관 골성부위에 위치한 고음영의 이물은 제거가 쉽지 않았다. 실리콘 물질을 제거한 이후에도 이관 부위의 이물은 현미경하에서 관찰되지 않았고, 결국 식염수 세척 후 끝이 구부러진 hook을 이용하여 술자의 손 감각만을 통해 제거할 수 있었다(Fig. 3). 기존의 가지고 있던 만성중이염에 대해서는 폐쇄동

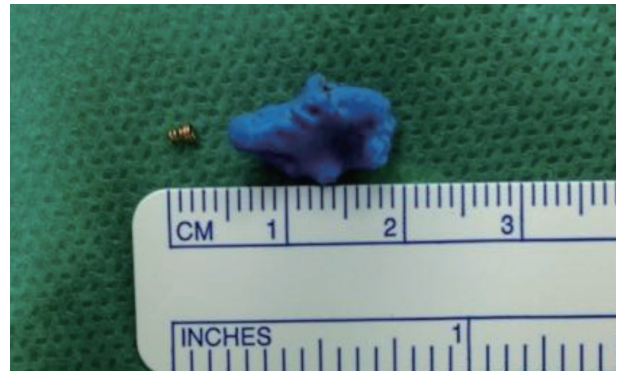


Fig. 3. 2 mm sized metallic material and 13 mm sized blue colored silicon material were identified after removal of foreign bodies in the middle ear and eustachian tube.

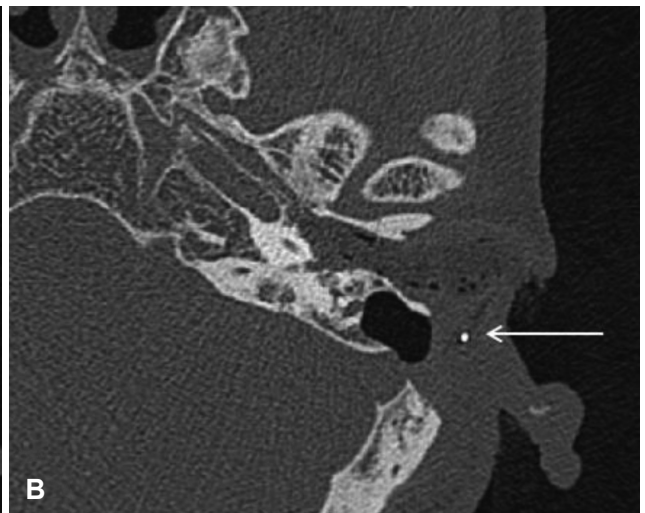
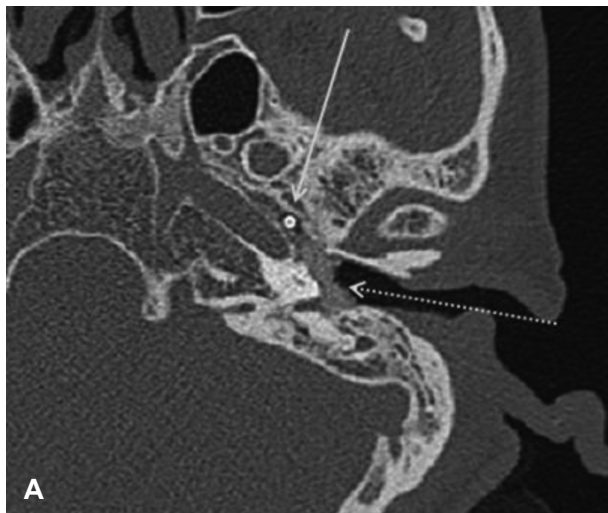


Fig. 2. The preoperative temporal bone CT (TBCT) shows a ring-shaped metallic foreign body in the eustachian tube (full line arrow). Additionally, the middle ear cavity was filled with relatively high attenuated material (dotted line arrow) (A). Postoperative TBCT shows no metallic foreign body in the eustachian tube. Whitish material in the EAC posterior area (white arrow) is the penrose drain inserted at the operation site (B).

유양돌기 절제술 및 고실성형술을 시행한 뒤 수술을 종료하였다.

수술 다음 날 시행한 측두골 전산화단층촬영상 수술 전 관찰되었던 고음영의 실리콘 이물 및 금속 물질이 관찰되지 않는 것을 확인하였으며(Fig. 2B), 안면신경 마비, 어지럼증, 안진, 이명 등을 호소하지 않았고, 수술 후 3일째 퇴원하였으며 합병증 없이 외래 추적 관찰 중이다.

고 찰

보청기를 만드는 과정 중 가장 먼저 하는 것은 컷본을 채취하기 위해서 실리콘 임프레션을 외이도에 주입하는 것이다. 컷본 제작 과정 중 생길 수 있는 합병증의 비율은 정확한 통계가 나온 연구는 없지만 40000명 중 한 명 정도로 보고되고 있으며,³⁾ 단순한 고막 천공부터 이소골의 손상, 외림프액의 유출 등까지 다양한 합병증을 초래할 수 있다.^{1,2)}

이비인후과 영역에서 외이도 이물은 16.3% 정도로^{4,5)} 흔하게 접하는 질환 중 하나이지만 보청기 컷본에 의한 이물은 쉽게 접하기 힘들며, 특히 이물이 중이 공간 및 이관까지 영향을 주는 경우는 드물다. 본 증례의 주목할 만한 특징은 임프레션이 중이 공간에까지 침투했을 뿐만 아니라 스프링 재질의 금속물질이 이관에 존재했다는 것이다. 본 저자들은 이에 대한 두 가지 가설을 세웠는데, 첫 번째는 예전에 보청기를 착용했을 때 보청기 부품 중 하나가 분리되어 외이도나 중이 공간에 존재하다가 컷본 제작용 실리콘 주입 시 외이도의 연골부로 들어갔을 가능성과, 두 번째는 고막을 차폐하는 도구에 금속물질이 포함되어 있어서 실리콘과 함께 중이 공간으로 들어갔을 가능성을 고려하였으며, 모두 컷본 제작 과정 중 주의를 기울이지 않아서 생긴 결과였다. Leong 등²⁾의 보고에 따르면 보청기 제작 시 컷본이 중이 공간으로 침투한 경우 이관이 46% 정도 침범 당한다고 보고하며 36%에서는 청력 감소가 동반되었다. 이관에 있는 금속 물질은 장기적으로 이관 기능 부전증을 유발하여 중이의 병태생리에 영향을 줄 수 있으며 고막의 함몰 및 그에 따른 만성중이염, 진주중성중이염을 유발시킬 수 있기 때문에 수술적 제거가 필요하다.⁶⁾

보청기 이물이 발생하였을 경우 다양한 방법으로 제거할 수 있지만 중이 공간까지 침투한 경우에는 대부분 수술적 접근이 필요하였다. Wu 등⁷⁾은 중이 이물에 대한 5가지 증례 보고를 하였으며 모두 수술적 접근을 통해 제거하였고, Schwaab 등⁸⁾과 Shashinder 등⁹⁾은 본 케이스와 마찬가지로 수술적 접근을 통해 이물을 제거한 것을 보고하였다.

위의 증례는 두 가지 이유에서 보청기 처방 시 이비인후과 의사가 반드시 필요하다는 점을 시사한다. 첫 번째는, 이비인후과적 전문 지식 없이 보청기 제작 시 합병증 발생 가능성 때

문이다. 특히 고막 천공, 고막의 함입, 만성중이염 수술 등을 한 환자의 경우 보청기의 컷본 제작 시 합병증이 생길 확률이 높아지기 때문에^{3,10)} 컷본 제작 시 전문적인 지식을 갖춘 의사에게 환자의 외이도 및 고막의 상태를 확인해야 한다. 위 증례 역시 외이도 및 고막 상태에 대해서 정확하게 파악하지 못한 상태에서 부주의하게 컷본 제작용 실리콘을 외이도에 주입해서 생긴 경우이다. 미국의 경우에는 보청기를 판매하기 전에 licensed physician에게 상담받는 것을 의무화하여 보청기 처방 전에 수술적 치료가 필요하지 않는지, 어떤 보청기가 가장 적합한지 확인하도록 되어 있다.³⁾

두 번째로 난청 환자들은 정확한 청력검사와 난청의 정도에 따라 적절한 보청기 처방을 받아야 하기 때문에 이비인후과 의사에 의한 전문적인 판단으로 합리적인 보청기를 구매해야 한다. 환자의 청력도에 맞지 않는 형태의 보청기를 하거나, 만성중이염으로 인한 이루나 이소골 단절 등 전 음성 난청의 요소를 고려하지 않은 보청기 처방은 환자에게 적절한 치료를 저해하는 요소가 될 수 있다. 또한 Chang 등¹¹⁾은 MarkeTrak Survey를 기반으로 한 설문지를 이용하여 평가한 만족도 조사에서 병원에서 구입한 환자들이 병원 외에서 구입한 환자들에 비해 구입 시 전문성, 보청기에 대한 지식수준, 성능 설명 항목에서 더 유의한 비율로 만족도가 높았다. 하지만 현재 국내에서 보청기를 만드는 비율은 보청기 전문업체에서 시행하는 경우가 57%, 병원 또는 의사소개가 28%로 뒤를 따르고 있어 이비인후과 의사의 보청기 처방으로 인한 보청기 사용이 더욱더 필요할 것으로 생각된다.¹²⁾

본 저자들은 본 증례와 같은 보청기 제작 과정에서 이와 같은 과실이 일어나지 않기 위해, 또한 환자에게 적합한 난청 재활치료를 받게 하기 위해서 이비인후과 전문의의 참여가 반드시 필요하다는 점을 강조하고자 한다.

REFERENCES

- 1) Lee DH, Cho HH. Otolgic complications caused by hearing aid mold impression material. *Auris Nasus Larynx* 2012;39(4):411-4.
- 2) Leong SC, Banhegyi G, Panarese A. Serious complications during aural impression-taking for hearing aids: a case report and review of the literature. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2012;121(8):516-20.
- 3) Meyers JA, Ardeshipour F, Hilton CW, Levine SC. Complication from hearing aid mold material: a case report and review of legal matters. *Am J Otolaryngol* 2013;34(6):739-42.
- 4) Park SJ, Lee BD, Park JR, Choi HS, Chang HS, Kang JW. A statistical analysis of foreign bodies in otolaryngological field. *Korean J Otolaryngol* 1986;29(6):848-57.
- 5) Park CH, So SH, Kim HJ, Lim HJ. A case of Jugular Bulb Injury by the External Ear Foreign Body. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 1999;42(9):1183-5.
- 6) Seibert JW, Danner CJ. Eustachian tube function and the middle ear. *Otolaryngol Clin North Am* 2006;39(6):1221-35.
- 7) Wu J, Wang Z, Han W, Lv P, Dai P, Zou Y. [Diagnosis and treatment of complicated foreign bodies in the middle ear (5 cases reported)].

- Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi 2013;27(7):344-8.
- 8) Schwaab M, Lautermann J, Schimanski G, Sudhoff H. [Silicone as a foreign body in the middle ear: a rare complication after taking an impression of the auditory canal]. HNO 2007;55(1):56-60.
 - 9) Shashinder S, Tang IP, Velayutham P, Rahmat O, Loganathan A. Foreign body in the middle ear, a hearing aid complication. Med J Malaysia 2008;63(3):267-8.
 - 10) Holdstein Y, Mazzawi S, Watad W, Shupak A. Wrong impression: middle ear foreign body following hearing aid fitting. Otolaryngol Head Neck Surg 2013;149(4):647-8.
 - 11) Chang YS, Choi J, Park GY, Youm HY, Byun HY, Cho YS. Evaluation of satisfaction with hearing aids using a questionnaire based on MarkeTrak survey. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2014;57(5):304-13.
 - 12) Lee JS, Kim JW, Park SM, Kim KS. Hearing Aid. In Medical Device Market Research Report. Cheongju: Korea Health Industry Development Institute;2013. p.1-52.