



## 서로 다른 병리의 양측 이관기능부전증 1예

이정우<sup>1</sup> · 김지아<sup>1</sup> · 오세준<sup>1,2</sup> · 공수근<sup>1,2</sup>

부산대학교병원 이비인후과,<sup>1</sup>

부산대학교 의과대학 이비인후과학교실<sup>2</sup>

### A Case Report of a Patient with Eustachian Tube Dysfunction with Different Pathologies

Jung Woo Lee<sup>1</sup>, Ji-A Kim<sup>1</sup>, Se-Joon Oh<sup>1,2</sup>, Soo-Keun Kong<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Otorhinolaryngology and Biomedical Research Institute, Pusan National University Hospital, Busan, Korea

<sup>2</sup>Department of Otorhinolaryngology, College of Medicine, Pusan National University, Busan, Korea

#### ABSTRACT

Eustachian tube dysfunction can cause obstructive eustachian tube dysfunction (OETD) and patulous eustachian tube (PET). These two different pathologic dysfunctions have the same symptoms which makes difficulty to diagnose. Herein, we report a case of a patient who had eustachian tube dysfunction with different pathologies simultaneously. A 34-year-old female patient complaints with both ear fullness. After diagnosis of right OETD and left PET, right balloon eustachian tuboplasty with trans-tympanic eustachian tube silicone plug insertion on the left side were performed. To our knowledge, there has been no report of one patient who had different pathologies of eustachian tube dysfunction simultaneously.

**KEY WORDS:** Eustachian tube; Otitis media; Dilatory Eustachian tube dysfunction; Balloon Eustachian tuboplasty; Patulous Eustachian tube.

#### 서론

이관(eustachian tube)은 중이와 비인두공간을 연결하는 구조물로, 평소에는 닫혀 있다가 연하 시에 일시적으로 열리게 된다.<sup>1)</sup> 이관은 크게 3가지 기능을 가지는데, 첫 번째로 비인두로부터 분비물이 중이로 들어오는 것을 막아주는 방어기능, 두 번째로 중이의 압력을 외부압력과 같게 하는 환기기능, 세 번째로 중이의 분비물을 비인두로 보내는 정화기능을 갖는다.<sup>2)</sup> 이러한 이관기능에 문제가 생겨 막히게 될 경우 중이 내

분비물의 배출이 잘 되지 않아 중이염이 발생하거나, 그 반대로 오히려 과도하게 열릴 경우 자가강청 및 이충만감 등이 발생하게 된다. 이를 이관기능부전이라 진단하고 있으며, 2014년 암스테르담에서 발표한 “이관기능부전: 정의, 분류, 임상 증상 및 진단에 대한 합의문”에서는 이관기능부전을 크게 폐쇄성 이관기능부전, 기압변환성 이관기능부전, 개방성 이관기능부전으로 분류하고 있다.<sup>3)</sup> 폐쇄성 이관기능부전과 개방성 이관기능부전은 서로 반대되는 발생기전을 갖고 있지만 환자는 이충만감 및 이명 등의 동일한 증상을 호소하기 때문에 진

Received: July 1, 2022 / Revised: July 14, 2022 / Accepted: August 1, 2022

Corresponding author: Soo-Keun Kong, Department of Otorhinolaryngology, College of Medicine, Pusan National University, Busan 49241, Korea

Tel: +82-51-240-7335, Fax: +82-51-246-8668, E-mail: entkong@gmail.com

Copyright © 2022. The Busan, Ulsan, Gyeongnam Branch of Korean Society of Otolaryngology-Head and Neck Surgery.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

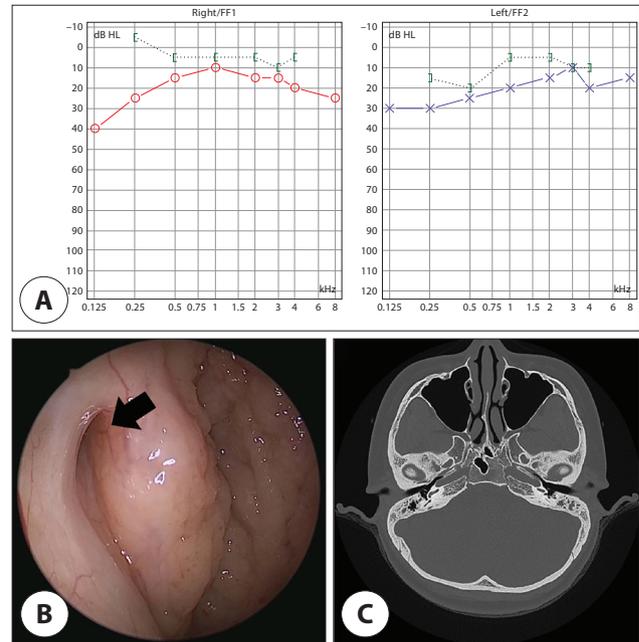
단 시 정확한 문진과 검사가 필요하다.<sup>4,5)</sup> 이론적으로는 양측 이관에 각각 발생할 수 있지만 보통 한 환자에게서 양측 이관에 각각 동시에 발생하는 경우는 드물며, 저자가 문헌 검색을 한 바로는 보고된 경우를 찾지 못하였다. 이에 폐쇄성 이관기능부전과 개방성 이관기능부전이 동시에 존재하는 증례 1예를 보고하고자 한다.

## 증례

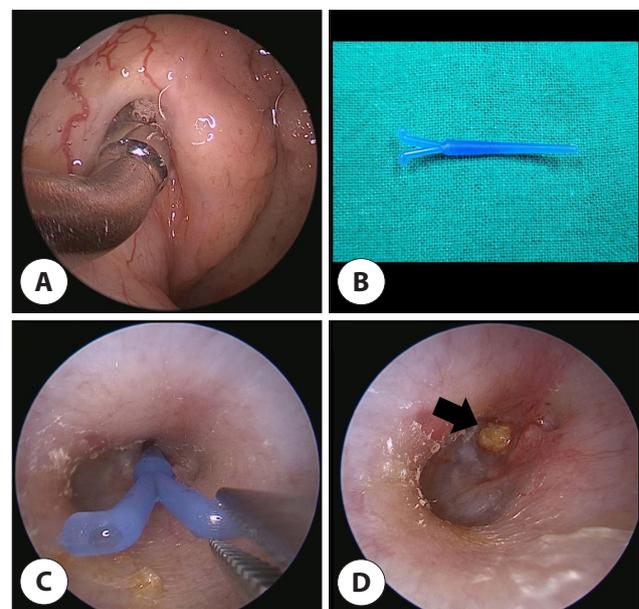
34세 여자 환자로, 5년 전부터 발생한 양측 이충만감 및 좌측의 숨소리가 들리는 이명을 주소로 내원하였다. 환자는 특별한 기저력이 없었고 임신, 경구피임약 복용 등의 병력도 없었다. 혈액검사상 특이소견은 보이지 않았으며 최근 체중 변화는 없었다. 이내시경검사에서 우측은 환기관이 거치되어 있었으며, 좌측은 호흡 주기와 일치하는 고막의 운동성이 관찰되었다. 어릴 적 양쪽 귀에 중이염 과거력이 있었으며, 외래에서 시행한 Valsalva법 및 Toynbee 튜브와 Eustachi™(Excore LLC, Shakopee, MN, USA)를 이용한 평가에서 우측 이관이 개방되지 않았다. 순음청력검사(pure tone audiometry)에서 양측 저음역대 난청소견 및 기도골도 차이가 있었다. 비인두내시경상 아데노이드비대는 관찰되지 않았고, 우측 이관의 인두부 입구는 좁아져 있었으며 좌측의 경우에는 특이소견이 보이지 않았다. 수술 전 시행한 측두골 전산화단층촬영(temporal bone computed tomography[CT])상, 좌측에 경도의 유양돌기염 외에 다른 특이소견은 없었다(Fig. 1). 우측 폐쇄성 이관기능부전 및 좌측 개방성 이관기능부전으로 진단 후, 환자와 상의하여 수술적 치료를 시행하기로 결정하였다. 수면마취하에 우측 이관 풍선 확장술 및 좌측 경고막 이관 내 실리콘 플러그 삽입술을 시행하였고, 좌측의 고막 절개 부위는 섬유소 응고제인 Tachocomb®(Nycomed Austria GmbH, Linz, Austria)를 이용하여 고막성형술을 시행하였다(Fig. 2). 수술 관련 부작용은 없었다. 하지만 수술 후 3주째 추적 관찰 시 좌측 귀 중이강에 삼출액이 관찰되어 외래에서 환기관 삽입술을 시행하였다. 환자가 수술 전에 호소하던 증상들은 모두 호전되었고, 특별히 불편한 점은 없어 6개월 뒤 외래 경과관찰 예정에 있다.

## 고찰

이관기능부전은 폐쇄성 이관기능부전, 기압 변화 유발 이관기능부전, 개방성 이관기능부전으로 분류된다.<sup>3)</sup> 개방성 이관



**Fig. 1.** Preoperative Pure tone audiogram, clinical findings and temporal bone CT. A : Pure tone audiogram shows both low tone conductive hearing loss. B : An endoscopic view of the narrowed nasopharyngeal orifice of the right eustachian tube (black arrow). C : Temporal bone computed tomography (CT) with minimal left otomastoiditis.



**Fig. 2.** Operating findings of balloon eustachian tuboplasty and silicone plug insertion. A : The balloon catheter tip located within the lumen of the right cartilaginous eustachian tube was inflated to 12 atmospheric pressure for 2 min (30° endoscopic view). B : Silicone plug. C : Insertion of silicone plug via myringotomy to the anterior superior quadrant of the left TM (0° endoscopic view). D : The 0° endoscopic view of TM after operation with Tachocomb® (black arrow). TM: tympanic membrane.

기능부전의 경우 이관을 닫힌 상태로 유지해주는 연골부의 탄력성, 이관 주위 지방조직 등의 문제로, 이관의 지속적인 개방을 초래하여 자가강청, 이충만감, 호흡 잡음 등의 증상이 발생한다.<sup>4)</sup> 발생 원인으로는 체중 감소로 인한 이관 주위 지방조직의 감소, 임신, 경구피임약 복용이나 이관 주위 방사선 치료 등이 알려져 있다.<sup>6)</sup> 폐쇄성 이관기능부전은 이관의 개방을 통한 충분한 이관의 기능 수행에 문제가 생기는 경우를 의미하며, 증상으로는 청력 저하, 이충만감, 자가강청, 이명 등이 있다. 이전 연구에 따르면 이관기능부전의 유병률이 성인에서는 1%, 소아에서는 40%에 달하며, 폐쇄성 이관기능부전이 가장 많다고 알려져 있다.<sup>5)</sup> 이처럼 개방성 이관기능부전과 폐쇄성 이관기능부전은 반대의 기전으로 발생하지만 환자들은 비슷한 임상증상을 호소하기 때문에 정확한 진단이 어려울 수 있다.

개방성 이관기능부전의 경우 이내시경 검사상 호흡과 일치하는 고막의 움직임, 비인두내시경을 통한 이관 입구부의 관찰 등을 통하여 진단을 하게 되며, 일본이과학회의 개방성 이관 질환 진단에 따르면, 이관-고실-공기역학 그래피(tubotympano-aerodynamic graphy)를 이용한 검사상 개방성 이관기능부전 환자의 76.9%에서 이 검사가 양성 소견을 보였다고 보고한 바 있다.<sup>7)</sup> 그 외에도 Valsalva법을 이용해 검사하는 Valsalva 단층촬영과 설문지(patulous eustachian tube handicap inventory-10) 등을 통하여 진단하고 있다.

폐쇄성 이관기능부전의 진단을 위해서는 병력청취 및 이내시경검사, 비인강경검사, 청력검사 및 이관기능검사 등이 있으며 추가적으로 유양동의 발달상태를 측두골 전산화단층촬영을 통하여 비교하거나, 수술 중 중이에 위치한 이관 입구를 통한 카테터삽입검사 등을 시행하여 폐쇄 여부를 진단할 수 있다. 이내시경검사의 경우 고막의 함몰, 삼출성중이염 여부를 등을 관찰하게 되며 비인강경검사를 통하여 직접적으로 비인두 쪽 이관 입구를 관찰할 수 있다.<sup>5)</sup>

본 증례 환자의 경우에도 양측 저음역대 난청 소견, 양측 이충만감 및 이명이 있는 비슷한 증상을 호소하였지만, 외래에서 시행한 Valsalva법 평가 및 이내시경검사와 비인강경검사를 통한 고막의 운동성 관찰을 통하여 양측 귀에서 각각 다른 이관기능부전을 진단할 수 있었다. 폐쇄성 이관기능부전으로 진단이 된 경우 비수술적 치료 방법으로 약물치료를 시행할 수 있으며, 이에 반응하지 않는 환자를 대상으로 수술적 치료를 시행할 수 있다. 수술적 치료 방법으로 풍선이관성형술이 있는데 이는 풍선 확장에 따른 물리적 자극을 통하여 이관의 접착 및 연골에 손상을 주어 이관 확장을 발생시키는 방법으로 최근에 널리 시행되고 있다.<sup>8)</sup> 개방성 이관기능부전의 치

료에도 비수술적 치료와 수술적 치료가 있으며, 비수술적 치료로는 생리식염수를 이용한 비강 세척과 항콜린 비강 내 분무제인 이프라트로핀 브로마이드가 효과가 있다고 알려져 있다.<sup>9)</sup> 생리식염수로 비강 세척을 할 경우 이관 내강에 작용하여 기계적인 폐쇄효과를 기대할 수 있고,<sup>10)</sup> 이프라트로핀 브로마이드의 경우 이관 주변의 아세틸콜린 양성인 신경에 있는 무스카린 수용체에 대한 아트로핀의 분비액 기능 억제효과에 의한 것으로 생각되고 있다.<sup>11)</sup> 이관개방증의 수술적 치료로는 다양한 방법들이 시행되고 있다. 국소마취하에서 고실절개를 통해 중이 내 이관을 확인한 후 특수 제작된 실리콘을 삽입하는 경고막 실리콘삽입술의 경우, 252귀에서 83.0%의 성공률을 보고한 바 있다. 하지만 같은 연구에서 14.9%가 시술 후 중이 내 삼출물이 관찰되었는데, 이는 너무 큰 사이즈의 실리콘이 삽입되어 이관을 너무 좁게 만들어 발생한 것으로 생각된다.<sup>12)</sup> 따라서 환자들의 이관 크기에 따라 적절한 실리콘 사이즈의 선택이 필요하며 환기관삽입술 시행 후에도 삼출성 중이염이 호전되지 않을 경우 적절한 사이즈의 실리콘 교체가 필요할 것으로 생각된다. 또 다른 연구에서는 비강을 통한 코인두 이관 입구부에 환자의 이주(tragus) 연골을 잘게 다진 후 인젝터를 이용하여 주입하는 방법을 사용하여, 33귀에서 69%의 귀가 수술 후 2년간의 관찰 결과 성공적이었다는 보고를 한 바 있다.<sup>13)</sup>

이처럼 폐쇄성 혹은 개방성 이관기능부전은 다양한 치료 방법들이 있으며, 발생기전에 따른 치료법 또한 달라서 정확한 진단을 통한 치료에 실패할 경우 질환이 더 악화될 위험성이 있다. 따라서 증상을 호소하는 환자에게 자세한 문진과 검사를 통하여 정확히 진단하는 것이 매우 중요하다. 본 증례 환자의 경우 이내시경검사 및 비인강경검사를 이용한 병변의 직접적인 관찰과 Valsalva법 등의 고식적인 이관통기검사를 통하여 우측의 폐쇄성 이관기능부전과 좌측의 개방성 이관기능부전을 진단할 수 있었다. 특히 개방성 이관기능부전의 초기 치료로 사용하는 항콜린 비강 내 분무제인 이프라트로핀 브로마이드의 경우, 폐쇄성 이관기능부전을 더욱 악화시킬 수 있기 때문에 수술적 치료를 선택하여 환자의 증상을 완화시킬 수 있었다.

이충만감을 주소로 내원하는 환자의 감별진단에 대한 진단 접근 알고리즘이 발표된 바 있다.<sup>14)</sup> 하지만 이관기능부전 환자들의 정확한 진단을 위하여 국소 소견상 정상고막이라 할지라도 반드시 호흡 및 Valsalva법 시행을 통한 고막의 운동성 평가 및 비인두내시경을 이용한 이관 입구 부위의 직접 관찰 등의 다양한 검사를 시행해야 할 것이다.

## 결론

이관기능부전 환자들은 질환의 종류에 따라 치료법이 달라 지지만 환자들이 호소하는 증상은 비슷하기 때문에 진단 시 주의가 필요하다. 다양한 검사와 자세한 병력청취를 통해 정확한 진단 및 올바른 치료법을 선택해야 할 것이다.

## Acknowledgements

Not applicable.

## Funding Information

This work was supported by the year 2022 clinical research grant from Pusan National University Hospital.

## Conflicts of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## ORCID

Jung Woo Lee, <https://orcid.org/0000-0003-0568-2883>

Ji-A Kim, <https://orcid.org/0000-0001-9797-5135>

Se-Joon Oh, <https://orcid.org/0000-0001-8910-0064>

Soo-Keun Kong, <https://orcid.org/0000-0002-6783-3766>

## Author Contribution

Conceptualization: Kong SK.

Data curation: Lee JW.

Formal analysis: Lee JW.

Methodology: Kong SK.

Software: Kim JA.

Validation: Oh SJ.

Investigation: Oh SJ.

Writing - original draft: Lee JW.

Writing - review & editing: Lee JW, Kim JA, Oh SJ, Kong SK.

## Ethics Approval

The patients gave their informed consent, and this study was approved by the Institutional Review Board of Pusan National University Hospital (2205-014-114).

## References

1. Sudhoff HH, Mueller S. Treatment of pharyngotympanic tube dysfunction. *Auris Nasus Larynx* 2018; 45(2):207-14.
2. Sadé J, Meyer FA, King M, Silberberg A. Clearance of middle ear effusions by the mucociliary system. *Acta Otolaryngol* 1975;79(3-4):277-82.
3. Schilder AGM, Bhutta MF, Butler CC, Holy C, Levine LH, Kvaerner KJ, et al. Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. *Clin Otolaryngol* 2015;40(5): 407-11.
4. Dyer RK Jr, McElveen JT Jr. The patulous eustachian tube: management options. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;105(6):832-5.
5. Schröder S, Ebmeyer J. Diagnosis and treatment of eustachian tube dysfunction. *HNO* 2018;66(2):155-66.
6. Ikeda R, Kikuchi T, Oshima H, Kobayashi T. Diagnosis of the patulous eustachian tube. *Ear Nose Throat J* 2020;145561320925938.
7. Ockermann T, Reineke U, Upile T, Ebmeyer J, Sudhoff HH. Balloon dilatation eustachian tuboplasty: a clinical study. *Laryngoscope* 2010;120(7):1411-6.
8. O'Connor AF, Shea JJ. Autophony and the patulous eustachian tube. *Laryngoscope* 1981;91(9 Pt 1):1427-35.
9. Kwon HK, Goh EK, Oh SJ, Lee IW, Kong SK. Clinical feature of patulous eustachian tube and correlation with nasal cavity volume. *J Clin Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;24(2):194-200.
10. Oshima T, Kikuchi T, Kawase T, Kobayashi T. Nasal instillation of physiological saline for patulous eustachian tube. *Acta Otolaryngol* 2010;130(5):550-3.
11. Morita M, Matsunaga T. Effects of an anti-cholinergic on the function of patulous eustachian tube. *Acta Otolaryngol Suppl* 1988;458:63-6.
12. Kikuchi T, Ikeda R, Oshima H, Takata I, Kawase T, Oshima T, et al. Effectiveness of Kobayashi plug for 252 ears with chronic patulous eustachian tube. *Acta*

Otolaryngol 2017;137(3):253-8.

13. Oh SJ, Lee IW, Goh EK, Kong SK. Endoscopic autologous cartilage injection for the patulous eustachian

tube. Am J Otolaryngol 2016;37(2):78-82.

14. Poe DS. Diagnosis and management of the patulous eustachian tube. Otol Neurotol 2007;28(5):668-77.