

만성중이염에서 이 내시경의 유용성

부산대학교 의학전문대학원 이비인후과학교실
이 일 우

Usefulness of Otoendoscope in Chronic Otitis Media

Il-Woo Lee, MD, PhD

Department of Otorhinolaryngology-Head & Neck Surgery, Pusan National University School of Medicine,
Yangsan, Korea

서 론

미세침습 수술이란 정상적인 해부학적 구조를 가능한 보존하면서 병변은 최대한으로 절제할 수 있도록 하기 위하여 여러가지 기구를 사용하는 것을 말한다. 최근 임상 각 분야에서 이러한 미세침습 수술은 중요한 부분을 차지하며, 최소절개를 통한 내시경 수술, 로봇 수술 등이 이에 해당된다.^{1,2)} 이비인후과는 관찰대상이 되는 부위의 특성상 내시경의 이용이 필요하며 두경부 영역에서의 후두 질환의 진단, 비과영역의 진단과 수술에 내시경은 필수적인 관찰도구로 사용되고 있다.

중이는 해부학적으로 현미경시하에서 가려진 부분이 많아 병변의 완전한 제거가 힘든 경우가 많으며, 이로 인해 각종 수술방법이 개발되어 왔다. 중이수술의 목표가 병변의 완전제거와 청력개선이라고 할 때 청력개선의 관점에서는 비침습적 수술이 필요하며 이때 내시경은 해부학적 구조를 보존하면서 병변의 제거를 최대화 할 수 있는 장점이 있다. Tarabichi는 제한적인 상고실 진주종을 내시경을 이용하여 성공적으로 제거하였다고 했다. 내시경은 이외에도 소아 및 성인의 만성중이염 수술시,^{3,4)} 중이염의 2차 수술에도⁵⁾ 널리 이용되고 있다. 이에 비하여 국내에

서는 이과영역에서의 내시경의 사용은 외래에서 제한적으로 사용되고 있으나, 수술에의 응용은 아주 드문 것으로 알려져 있다.⁶⁾

이에 저자는 최근 각광받고 있는 미세침습수술의 관점에서 중이질환의 진단과 치료에 내시경의 역할에 대해 고찰해보고자 한다.

내시경 장비

내시경 수술 장비는 내시경, 광원, 내시경과 광원을 연결하는 케이블, CCD 카메라와 모터로 구성된다(Fig. 1). 내시경은 0도, 30도(45도), 70도가 필요하며 중이접근을 위해서는 7 cm, 소내교각부 접근을 위해 11 cm 길이가 있어야 한다. 내시경의 지름은 1.9 mm, 2.7 mm, 4 mm의 세가지 종류가 있는데 외이도의 공간을 고려하여 2.7 mm 이하의 내시경이 좋다.

이 내시경 사용의 장단점

국내 이과 전문의가 외이도 관찰과 중이 수술을 위해 가장 흔히 사용하는 장비는 현미경이다.⁶⁾ 현미경은 중이 수술의 획기적 발전의 근원을 제공한 장비이지만, 중이의 특성상 골구조에 의해 가려진 부위의 관찰을 위해서는 정상해부학적 구조를 파괴해야 하는 단점이 있다. 미세침습수술의 개념에서 이는 한계점을 가진다. 현미경은 보다 선명한 이미지를 3차원적으로 관찰할 수 있고 무엇보다

교신저자 : 이일우, 626-770 경남 양산시 물금읍 범어리
부산대학교 의학전문대학원 이비인후과학교실
전화 : (055) 360-2651 · 전송 : (055) 360-2162
E-mail : entgate@pusan.ac.kr

보다 양손 사용이 가능하다는 장점이 있다. 반면 내시경은 3차원적 입체구조를 관찰할 수 없고 양손수술이 되지 않는 단점이 있어 이를 극복하는 것이 내시경사용의 저변을 확대할 수 있는 관건이라 하겠다. 현미경과 내시경의 장단점을 정리해 보면 Table 1과 같다.

귀 내시경 수술의 실제

외이도 진주종 제거 후 상벽재건

외이도에 발생한 진주종은 내시경을 이용하여 쉽게 제거할 수 있다. 진주종 제거후 외이도 상벽을 연골로 재건하는 경우, 외이도의 횡절개만으로 시술이 가능하다(Fig. 2). 최소절개에 의한 수술이므로 내시경과 기구 조작에

익숙해지면 수술시간은 오히려 짧아질 수 있다.

상고실 진주종

크기가 작은 상고실에 국한된 진주종은 내시경을 통해 제거할 수 있다(Fig. 3). 바깥벽(scutum) 결손부를 통하여 접근이 가능하며, 70도, 2.7 mm 혹은 30도(45도) 1.9 mm 내시경을 사용한다. 출혈이 많을 경우 시야가 좁아 시술이 어려우므로, 출혈을 최소화 하기 위해 기술적인 외이도 주사가 필요하다.

Retraction pocket의 처리

심한 유착성 중이염에서 중고실의 고실와(sinus tympani)와 정원창에 유착된 고막조직을 박리하기 위하여 내

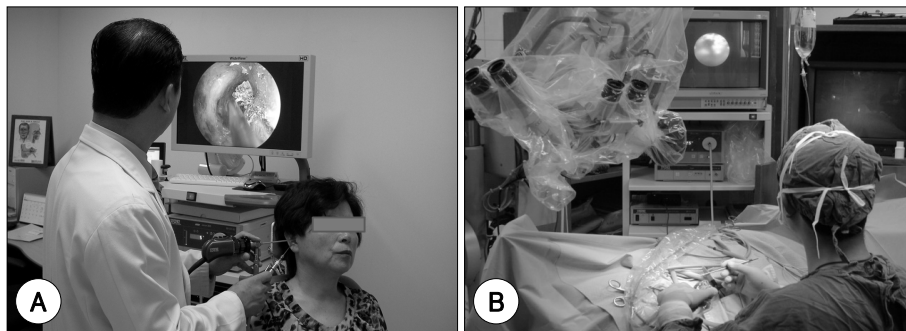
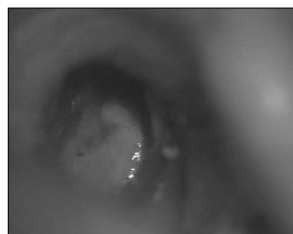


Fig. 1. Photos using otoendoscope in outpatient clinic (A) and operation field (B).

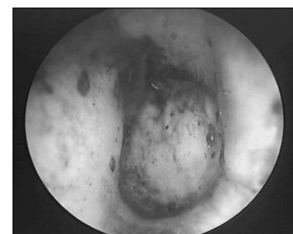
Table 1. Comparison of microscope and endoscope in otologic surgery

Characteristics	Microscope	Endoscope
Image	Clearer, real image	Not a real image loss of depth perception
Dimension	3-dimensional	2-dimensional
Magnification	Variable	Fixed
Hand	Both-hands	One-hand
Surgery time	Shorter	Longer

Figure



The exposed field is confined to the central portion of the tympanic membrane



Whole tympanic membrane is exposed with otoendoscope

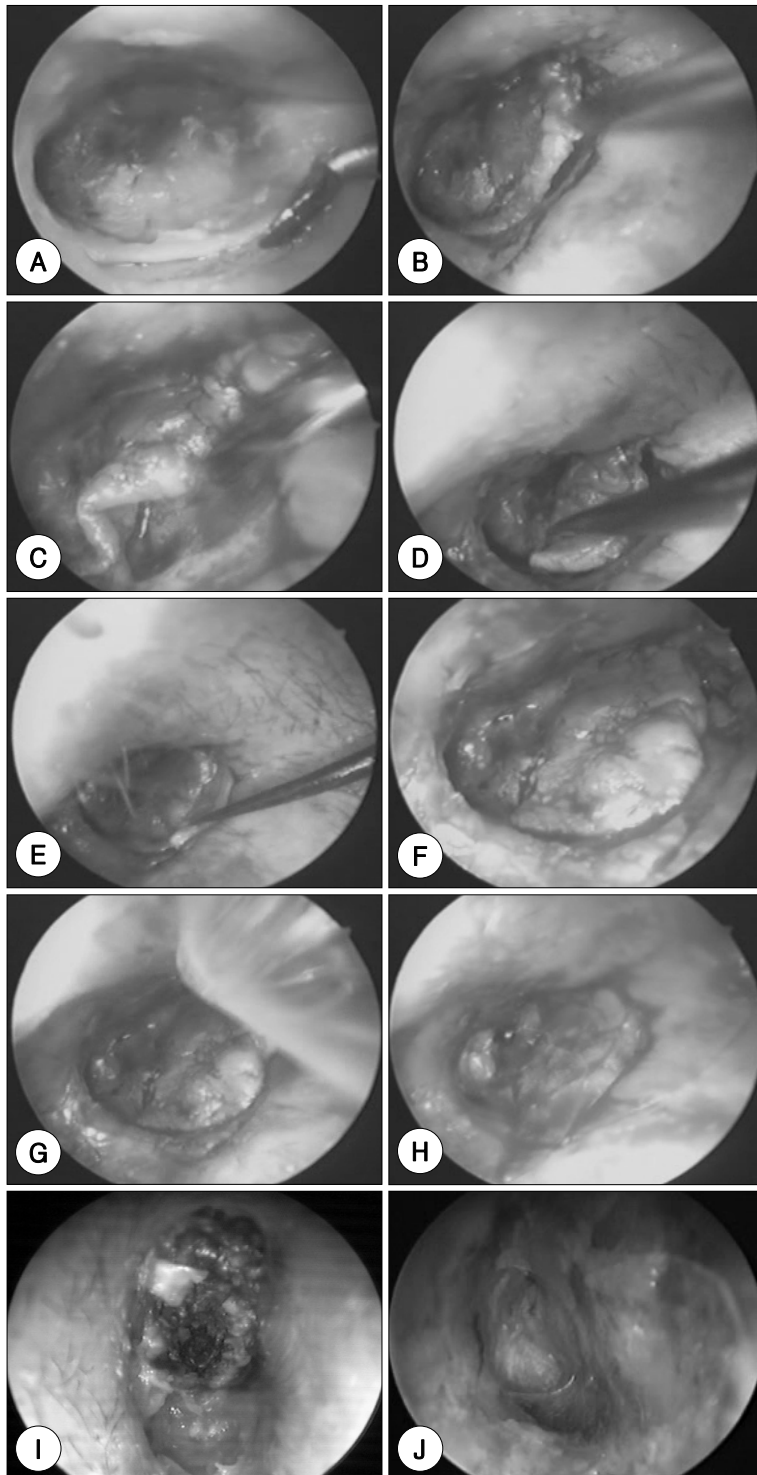


Fig. 2. Operative (A-H), pre- (I) and post-operative (J) findings of superior wall reconstruction with cartilage after removal of external auditory canal cholesteatoma. Incision and flap elevation (A-C) ; Augmentation of superior wall with cartilage (D-F) ; Covering the flap with silastic sheet ; Removal of silastic sheet 3 weeks after operation.

시경을 사용할 수 있다(Fig. 4). 박리에 이용되는 기구는 중이구조물의 각도에 따라 30도 혹은 90도 까지의 각을 가지고 있는 것이 좋다. 흡입기 역시 말단부는 적당한 각도를 가지고 있어야 한다. 내시경의 광원을 적당히 조절

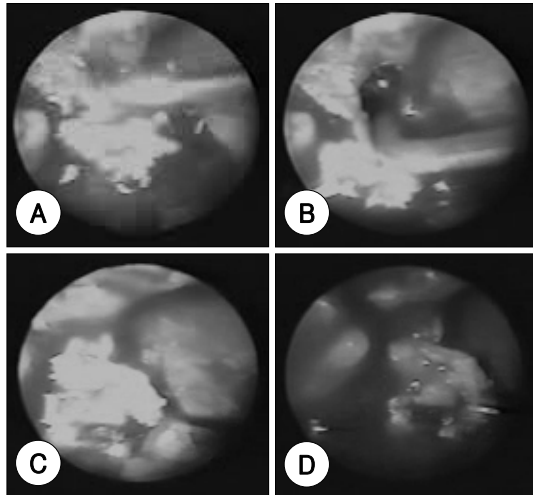


Fig. 3. Removal of attic cholesteatoma with endoscope. Right angled dissector was used to scrape out the cholesteatoma debris (A-C) in the attic portion (D).

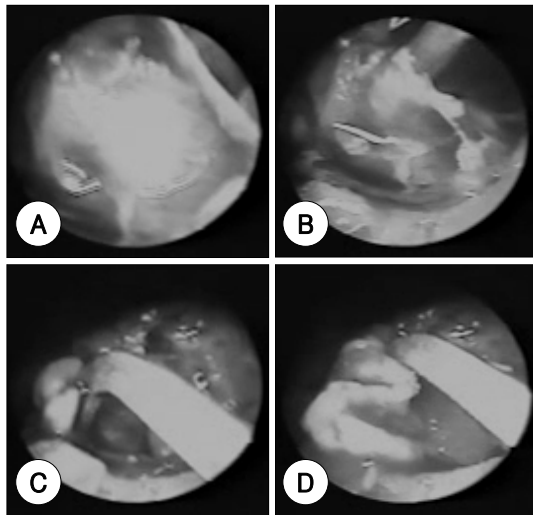


Fig. 4. Photos of separating the tympanic membrane from medial and posterior wall of the middle ear. Tympanic membrane is adhered to promontory (A) and right angled dissector was used to elevate the membrane from promontory and sinus tympani (B-D). Storz endoscope, 3°C, 1.9 mm.

하면 고막의 표면과 점막을 명확하게 구별할 수 있다.

Atticoantrostomy

유양동 삭개술 후 중이와 상고실과의 교통로 회복은 중이염 재발에 중요한 요인이다. 진주종이 아닌 조직으로 중이와 상고실 사이가 막힌 경우 내시경을 이용한 소위 endoscopic atticoantrostomy가 가능하다(Fig. 5). 내시경을 이용한 이러한 조작으로 불필요한 drilling을 하지 않아도 되며, 수술시간을 단축할 수 있다.

Exploratory tympanotomy

시험적 고실개방술에서 내시경은 진단을 위해 아주 유용한 도구가 된다. 30도 내시경만으로 외벽구조의 추가 제거 없이 병변의 정확한 관찰이 가능하다(Fig. 6).

특히 수술 초심자의 경우 내시경은 병변 진단에 필수적인 장비가 될 수 있다. Fig. 7의 경우 현미경으로 정확히 관찰되지 않은 등골골절부위를 내시경을 이용하면 정확하게 알 수 있는 것을 보여준다.

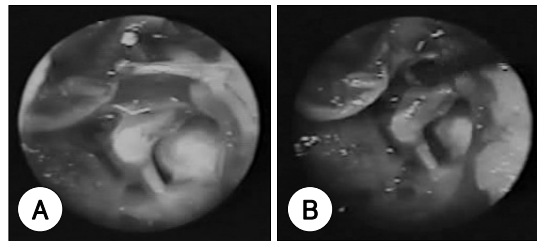


Fig. 5. Endoscopic atticoantrostomy. Probe from the antrum (A) and seeker from the middle ear were used to make communication between two spaces (B). Storz endoscope, 3°C, 1.9 mm.

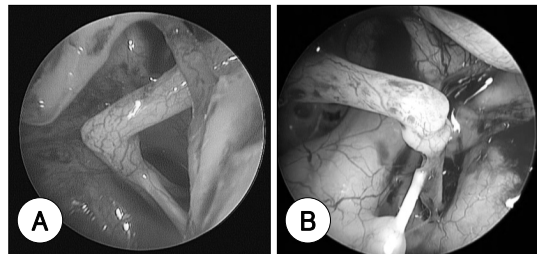


Fig. 6. Examples of endoscopic findings in exploratory tympanotomy. Small cholesteatoma was removed in case A and the crura of stapes seems to be thin in case B.

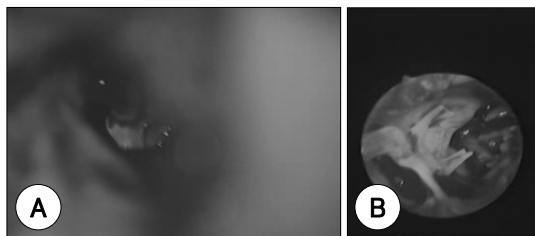


Fig. 7. Comparison of microscopic (A) and endoscopic (B) findings of stapedial crura fracture case. Just incudostapedial (IS) joint can be seen in A ; whereas the whole structure including IS joint, stapedial tendon and fractured crura were seen in B.

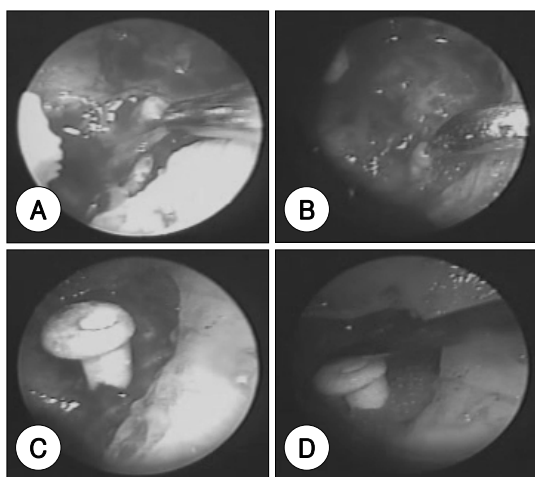


Fig. 8. Endoscopic ossiculoplasty with partial ossicular replacement prosthesis (PORP). After removing granulation tissues around the head of stapes (A, B), PORP was placed and stabilized with gelfoam packing around it (C, D).

Ossiculoplasty

이소골 재건술에도 내시경이 이용될 수 있다(Fig. 8). 현미경시야에서 등골족관, 침등관절 등의 관찰이 어려운 경우에도 내시경을 이용하면 쉽게 관찰할 수 있다. 현미경 시술시와 같이 이소골 재건을 위한 시야를 확보하기 위하여 상고실의 외벽을 제거하지 않아도 되는 장점이 있다.

결 언

1980년대 초 비과영역에서 처음으로 내시경이 도입된

이후⁷⁾ 내시경의 사용은 이비인후과에서도 그 영역이 점차 확대되고 있다. 현미경 사용의 일반화와 내시경 사용이 가지는 몇 가지 단점으로 인해 내시경의 이과에서의 이용은 매우 제한적이다. 그러나 중이질환의 치료,⁸⁻¹⁰⁾ 인공와우이식¹¹⁾ 시에 내시경이 사용되고 있고, 이관^{12,13)} 및 내이¹⁴⁾의 관찰에도 유용하게 응용되는 등 그 사용영역이 점차 확대되고 있다. 최소침습수술의 개념에서 보면 내시경은 이과질환의 진단과 치료에 아주 중요한 기구가 될 수 있다.

이과영역에서 내시경의 사용을 보편화 하기 위해서는 몇가지 해결되어야 할 문제가 있다. 첫번째는 양손 사용이 가능해야 한다는 점이다. 이는 내시경 고정장치의 개발이나 기구와 흡입기의 결합 등의 방법을 생각할 수 있다. 두번째는 내시경의 광원으로 인한 발열인데 이로 인한 중이 혹은 내이 손상에 대해 정확한 연구가 필요하다. 마지막으로 내시경의 지름은 작게 하면서 보다는 해상도를 구현해야 하며, 입체시야가 될 수 있도록 기술이 개발되는 것이 필요하다.

아직 여러가지 제한점이 있지만, 이런 단점들이 잘 보완된다면 내시경은 이과질환의 치료에 큰 역할을 담당할 수 있을 것으로 생각된다.

중심 단어 : 이 내시경 · 중이염 · 치료.

REFERENCES

- 1) Woo YJ. Minimally invasive valve surgery. *Surg Clin North Am* 2009;89 (4):923-49, x.
- 2) Li J, Wang S, Wang X, He C. Optimization of a novel mechanism for a minimally invasive surgery robot. *Int J Med Robot*:2009.
- 3) Rosenberg SI, Silverstein H, Hoffer M, Nichols M. Use of endoscopes for chronic ear surgery in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;121 (8):870-2.
- 4) Zhang X, Xiao J, Fang J. Otoendoscope in the assistant treatment of chronic suppurative otitis media. *Hunan Yi Ke Da Xue Xue Bao* 1999;24 (5):483-4.
- 5) Tierney PA, Pracy P, Blaney SP, Bowdler DA. An assessment of the value of the preoperative computed tomography scans prior to otoscopic 'second look' in intact canal wall mastoid surgery. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1999; 24 (4):274-6.
- 6) Lee IW, Chon KM, Goh EK, Kong SK. Application of endoscope in otologic field. *J Clinical Otolaryngol* 2008;19 (1):51-6.
- 7) Stammberger H. Endoscopic surgery for mycotic and chronic recurring sinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1985;

- 119:1-11.
- 8) Edelstein DR, Magnan J, Parisier SC, Shcays A, Isaacs RS, Gignac D, et al. *Microfiberoptic evaluation of the middle ear cavity. Am J Otol 1994;15 (1):50-5.*
 - 9) Yung MM. *The use of rigid endoscopes in cholesteatoma surgery. J Laryngol Otol 1994;108 (4):307-9.*
 - 10) Rosenberg SI, Silverstein H, Willcox TO, Gordon MA. *Endoscopy in otology and neurotology. Am J Otol 1994;15 (2):168-72.*
 - 11) Balkany T. *Endoscopy of the cochlea during cochlear im-plantation. Ann Otol Rhinol Laryngol 1990;99 (11):919-22.*
 - 12) Linstrom CJ, Silverman CA, Rosen A, Meiteles LZ. *Eustachian tube endoscopy in patients with chronic ear disease. Laryngoscope 2000;110 (11):1884-9.*
 - 13) Di Martino E, Walther LE, Westhofen M. *Endoscopic examination of the eustachian tube: a step-by-step approach. Otol Neurotol 2005;26 (6):1112-7.*
 - 14) Balkany T, Fradis M. *Flexible fiberoptic endoscopy of the cochlea: human temporal bone studies. Am J Otol 1991;12 (1):46-8.*