

Aural Fullness

Seung Geun Yeo

Department of Otolaryngology, School of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

이충만감

여 승 근

경희대학교 의과대학 이비인후과학교실

Received January 2, 2012

Accepted February 4, 2012

Address for correspondence

Seung Geun Yeo, MD, PhD
Department of Otolaryngology,
School of Medicine, Kyung Hee
University, 23 Kyungheeda-ro,
Dongdaemun-gu, Seoul 130-872,
Korea

Tel +82-2-958-8980

Fax +82-2-958-8470

E-mail yeo2park@yahoo.co.kr

Aural fullness is common in patients that visit otolaryngology clinics. It is necessary to examine their detailed medical history, have a physical examination and include additional appropriate studies in order to make an accurate diagnosis for patients who complain about aural fullness. Physicians should have extensive knowledge about diseases which can cause aural fullness. In this paper, the author will introduce an appropriate approach to aural fullness and review typical diseases associated with aural fullness.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2012;55:76-84

Key Word Aural fullness.

서 론

이충만감을 주소로 이비인후과 외래를 방문하는 환자들은 그들의 증상을 다양하게 표현한다. 귀 안에 압력감이 있다거나, 귀가 막혔거나 혹은 귀 안에 뭔가 가득 찬 느낌을 호소하기도 한다. 난청이나 어지럼증과 같은 증상들은 검사법이 정립된 반면에 이충만감은 객관적으로 증명하기에 모호하고 다양한 질환 등의 전구 증상으로 나타나기도 하기 때문에 이에 대한 체계적 연구는 아직 부족한 상태이다.

이러한 이충만감의 발생 기전으로 대기압과 중이압 간의 차이에서 기인하는 압력의 변화(barometric pressure change),¹⁾ 내림프 수종,²⁾ 이관 기능 부전,³⁾ 체성감각계와의 관련성 등⁴⁾이 제기되고 있다. 하지만 어떤 가설도 각각 개별적인 질환에 대해서는 하나의 가설로서 그 가능성에 제시되지만, 모든 이충만감을 설명할 수는 없다는 한계를 지니고 있다.

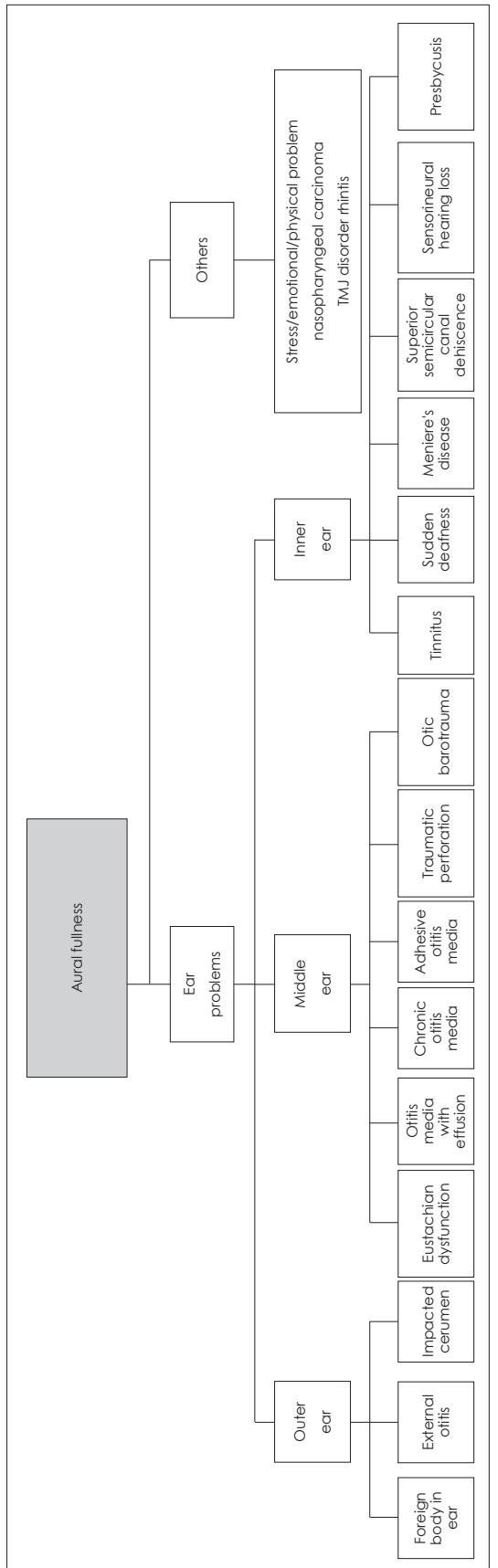
또한 이충만감 환자 진료시 정확한 진단을 내리지 못하는 경우도 종종 발생하는데, 이러한 이유는 이충만감의 특성상 외이부터 내이까지의 문제 외에도 비과질환, 두경부질환, 악관절 장애와 같은 치과적 문제나 정신과적인 문제에서도 이

충만감이 동반될 수 있어 이충만감을 유발하는 질환의 범주는 무척 다양하기 때문이다. 그리고 환자들은 이충만감 외에도 다양한 이과적 증상들 즉, 난청, 이루, 이통, 현기증, 이명 등을 같이 호소할 수 있기 때문에 충분한 시간을 가지고 자세한 병력 청취를 하지 않으면 자칫 진단을 놓치기 쉽다. 진단을 위한 검사법으로, 이경 검사와 같은 간단한 검사 외에도 전정유발근전위, 전기와우도검사, 전정기능검사, computed tomography(CT)나 magnetic resonance image와 같은 영상의학적 검사 같은 다양한 검사들까지 시행해야 진단을 내릴 수 있는 경우도 많기 때문에 이충만감 환자를 진료하기란 생각보다 쉬운 일은 아니다.

이에 본 연구에서는 이러한 이충만감을 주소로 내원한 환자를 진료함에 있어 체계적인 접근법과 이충만감을 동반하는 혼한 질환에 대한 고찰을 통해 진단 및 치료에 도움이 되고자 하였다.

이충만감의 원인

이충만감을 일으킬 수 있는 질환은 외이-중이-내이 이상에



의한 귀 질환 이외에도 비과적 질환, 두경부 질환, 스트레스나 정서 혹은 육체적 이상, 턱관절 이상 등 다양한 원인에 의해 발생할 수 있다(Fig. 1).

병력 청취

환자의 증상에 대한 병력 청취는 진단에 있어서 가장 중요한 단서를 제공해준다. 따라서 이충만감 환자의 진찰시에는 충분한 시간을 두고 자세하게 병력을 청취하여야 한다(Table 1).

이학적 검사와 관련검사들(Table 2)

이내시경과 통기 이경은 가장 기본적인 검사이다. 외이, 외이도의 병변을 손쉽게 진단할 수 있으며 고막 상태, 고막의 운동성 변화를 확인하여 만성 중이염이나 삼출성 중이염, 이관 기능 부전과 같은 중이의 병변도 진단할 수 있다.

특히 이관개방증이 의심되는 경우, 호흡과 동반되는 고막의 움직임이 관찰되는지 확인해본다. 이관 기능 부전을 확인하기 위한 간접적인 검사로 Valsalva법, Toynbee 검사, Politzer 검사를 시행한다. 최근에는 비공을 통해 소리 자극을 준 뒤 외이

Table 1. Checklists for detailed medical history

History taking

- L laterality (unilateral/bilateral)
- Onset (sudden/progressive)
- Duration (continuous/intermittent)
- Agressive/relieving factors - postural change, Valsalva maneuver
- Other recent history (trauma, pregnancy, weight loss, allergy, scuba diving, airplant travel, drug history, recent URI infection, other diseases)
- Associated symptoms
 - Ear symptoms (otalgia, otorrhea, hearing disturbance, tinnitus, autophony, dizziness, disequilibrium)
 - Nose symptoms (nasal obstruction, postnasal drip)
 - Temporomadibular pain, trismus
- Associated diseases - nasopharyngeal carcinoma

URI: upper respiratory infection

Table 2. Physical examination & related tests

Physical examination & related tests

- Otoendoscopy/pneumatic otoscopy
- Nasopharyngoscopy/indirect laryngoscopy/rigid telescropy (30°, 70°)
- Pure tone audiometry (including postural audiometry)/ speech audiometry/impedance audiometry
- Tinitogram
- Vestibular evoked myogenic potentials
- Electrocochleography
- Vestibular functional test, Fistula test

도에서 전달된 음압 수준을 측정하고, 연하(swallowing)에 의해 음압이 증가하는지 여부를 평가하는 sonotubometry를 이용하여 비침습적으로 이관 기능을 직접적으로 평가하는 방법이 소개되고 있다.⁵⁾

이내시경 및 통기 이경 검사에 추가적인 정보를 제공해주는 검사로는 임피던스 검사가 있다. 임피던스 검사상 B형이나 C형이라면 고막이 내측으로 힘몰이거나 강직현상이 있을 가능성이 있다. 9단계 가압감압 고실계측법(nine step inflation/deflation tympanometric test)을 시행하여 외이도에 음압과 양압을 가한 뒤, 반복적 연하에 따라 중이 내 압력이 정상화되는지 측정하여 이관의 생리적 기능을 간접적으로 평가할 수도 있다.

이외에 시각적인 정보를 제공해주는 검사로 간접 후두경을 시행하거나 30°, 70° 강직형 비내시경 또는 굴곡형 비내시경 검사가 있다. 이런 검사들을 통해 후비공, 이관의 내측 입구를 확인하여 아데노이드 비대나 점막의 부종, 비인강암의 존재를 확인할 수 있다. 이러한 검사법으로 진단이 어렵다면, 침습적인 검사로 고막 천자 또는 고막 절개술도 고려할 수 있다.

만약 시행한 모든 검사에서 정상 외이 및 정상 고막 소견, 정상 이관 기능으로 판단된다면 환자의 병력부터 재검토하는 것이 필요하며, 이를 통해 얻어진 단서를 가지고 난청의 동반 여부가 의심되거나 가능성이 있을 때에는 순음 청력 검사, 어음 청력 검사를 추가적으로 시행한다. 그 외에 전기 와우도 검사, 이명 검사, 전정 기능 검사, 영상 의학적 검사 등이 진단에 필요할 수 있다.

이충만감을 유발하는 혼한 질환들의 특성은 다음과 같다.

이충만감을 유발할 수 있는 질환

외이질환

이내시경을 이용하여 외이도를 관찰함으로써 간단히 진단 할 수 있다.

이구 전색(Impacted cerumen)

이구 전색은 유소아의 10%, 정상 성인의 5%에서 관찰되며, 가정 간호를 받는 고령 환자의 57%에서, 또한 정신 지체가 있는 환자의 36%에서 관찰된다.⁶⁾ 특히 고령의 환자와 정신 지체가 있는 환자에서는 청력 소실의 혼한 원인이 되기도 한다. 65 세 이상 입원 환자의 35%는 이구 전색이 있으며, 이를 제거한 뒤 75%에서 청력이 좋아졌다는 보고가 있다.⁷⁾ 이구는 외이도의 피부를 보호하는 역할을 하며, 일반적으로 저절로 제거된다. 하지만 이구 전색에 의해 외이도 폐쇄, 불편감, 난청, 이명,

어지럼증, 만성 기침까지 유발할 수 있다. 제거하는 술기로도 외이도염, 통증, 어지럼증, 실신, 이명, 고막 천공, 심지어 심정지 까지도 발생할 수 있다고 보고되고 있으므로 이구 전색 제거시 주의가 필요하다.⁶⁾ 이구 전색의 치료에는 직접 제거, 관류(irrigation), 이구용해제(ceruminolytics) 등을 사용할 수 있다.

외이도염(External otitis)

외이도에 가장 흔한 감염 중 하나로 20%에서 양측을 침범 한다. 가장 흔한 균주는 *Pseudomonas aeruginosa*⁸⁾이며, 그 외 *Peptostreptococcus spp*, *S. aureus*, *E. coli*, *Enterobacter aerogenes* 등에 의해서도 유발된다. 환자들은 이충만감 외에 가려움증, 통증을 같이 호소할 수 있으며, 이내시경 진찰시 외이도의 발적, 충혈, 부종, 분비물이 관찰되기도 한다. 치료로는 유발 인자를 제거하고 외이도를 청결히 하고, 통증의 조절, 증상의 경증에 따른 적절한 약제의 사용, 외이도의 산도 유지 등이다. 국소적인 치료는 치료 결과에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 추정되지만, 아직까지는 burrow 용액, ciprofloxacin 이용액 또는 스테로이드 이용액, 희석한 식초 등이 자주 사용된다. Acetic acid는 1주간의 사용시에는 항생제/스테로이드와 동등한 효과를 보이지만, 이 기간을 넘어가면 항생제/스테로이드보다 비효율적이다. 흔히 이용되지만 스테로이드만 포함된 이용액의 효과는 극히 제한적이므로 최근에는 추천되지 않는다. 항생제/스테로이드 이용액을 도포했을 때, 대략 환자들의 증상은 약 6일 정도 지속될 것으로 추정되므로, 이때 환자들에게는 1주 이상 사용하도록 교육해야 하며, 통증이 지속시 최대 1주일간 증상이 사라질 때까지 사용하도록 해야 한다. 2주 이상의 치료에도 반응을 보이지 않은 환자는 치료 실패로 간주하고, 다른 치료를 고려해야 한다. 전신적 항생제의 사용은 봉소직염(cellulitis)이나 경부 림프절염 동반시 고려한다.⁸⁾

이진균증(Otic candidiasis)

이진균증을 일으키는 균주로 *Aspergillus*, *Candida*, *Mucor*, *Fusarium*, *Scedosporium*, *Hendersonula*, *Rhodotorula*, *Cryptococcus* 등이 있다. 주로 외이도를 침범하며, 고막과 중이강은 거의 침범하지 않는다. 대부분의 환자들은 장기간 재발하는 이루로 반복적인 항생제 치료를 시행받은 병력을 가지고 있다. 이들은 이통, 소양감, 지속적인 이루, 난청의 악화 등을 호소한다. 진단을 위해 환자의 병력, 신체 검사, 이경 검사가 필수적이다. 유양돌기염이 의심되는 경우 CT 촬영을 통해 골부 미란, 두개저 밀도의 감소, 농양 형성 여부들을 확인해야 한다. 악성 외이도염이 의심될 때 핵의학적 검사(Tc 99m scintigraphy, gallium scan)를 시행한다. 또한 진균 배양, 피부

조직 검사 등도 고려하며, 침습성 진균 감염이나 뇌막염 등이 의심된다면 혈청과 뇌척수액을 이용한 enzyme-linked immunosorbent assay를 시행한다.

치료로 진균 제거 및 청결 유지(intense debridement and cleansing), 국소 항진균제 도포를 먼저 고려하며, 대부분의 환자들은 이러한 국소 치료에 잘 반응한다. 국소약제로 gentian violet이나 thimerosal 같이 외에도 내를 산성화하고 건조시키는 약제가 있고, 국소 도포에 이용되는 항진균제로는 clotrimazole, miconazole, nystatin, amphotericin B, natamycin, bifonazole, ciclopiroxolamine, tolnaftate 등이 있다. 기저 질환이 있거나 면역 억제 환자에서는 전신적 치료도 같이 고려한다. 최근에 많이 이용되는 전신적 항진균제에는 voriconazole, posaconazole 등이 있는데, 이들은 골부 조직이나 중추 신경계를 통과하기 때문에 뇌성 진균증(cerebral mycosis) 치료에도 이용할 수 있다.⁹⁾

중이질환

이관 기능 장애(Eustachian tube dysfunction)

이관 기능 장애는 바이러스 감염, 만성 부비동염, 알레르기 비염, 아데노이드 비대, 흡연, 역류, 구개열, 방사선 치료, 유양동 함기 세포의 감소, N₂O 흡입 등에 의해 유발될 수 있다. 이관 장애 환자들은 이충만감, 이통, 불편감, 난청, 이명, 어지럼증을 호소하기도 한다.³⁾ 이관 기능에 영향을 미칠 수 있는 에스트로겐과 같은 호르몬의 영향 때문에, 40대의 여성에서 보다 흔하게 발생할 수 있다.¹⁰⁾ 만성 이관 장애 환자에게 있어서 진주종, 고막의 위축, 삼출물, 중이무기증이 동반될 수 있다. 이러한 합병증 발생했을 때, 다양한 정도의 전음성 난청이 발생할 수 있다.

이관 기능 부전 중 하나인 이관개방증(patulous eustachian tube)은, 체중 감소, 방사선 치료, 임신, 삼차 신경 절단, 아데노이드 편도 절제술, 혈액 투석 등이 관련 인자로 알려져 있다.¹¹⁾ Yoshida 등¹²⁾은 20명의 이관개방증 환자에서 Ostmann's fat이 감소되어 있는 것을 보고하였다. 환자들은 이충만감, 자가 강청, 이명을 호소하며 이내시경시 호흡에 따라 고막의 움직임을 관찰하면 쉽게 진단할 수 있다. 이관개방증의 보존적 치료로는 증상이 발생했을 때 고개를 아래로 숙이도록 교육하고, 이뇨제의 사용을 피하면서 체중 회복에 도움이 되도록 한다.¹¹⁾ 만성적으로 지속시에 이용되는 치료법으로는 salicylic acid, nitric acid, phenol, 20% silver nitrate, 2% iodine solution, 5% trichloroacetic acid, paraffin, Teflon, gelatin, fat, cartilage 등을 이관 개구부에 주입하거나, 실리콘 마개(silicone plug)를 삽입하기도 하고, scar formation을

유발시켜 이관 개구부 크기를 줄이기 위해 레이저 치료를 하기도 한다. 그 외 tensor palatine tendon rerouting, pterygoid hamulotomy, 연구개에 lidocaine, Botox® injection, 환기관 삽입술, 생리식염수 비내 주입도 치료방법 중 하나로 알려져 있다.^{13,14)}

삼출성 중이염(Otitis media with effusion)

삼출성 중이염의 원인으로는 이관 기능 부전, 급성 상기도 염, 비 알레르기, 아데노이드 증식증, 만성 부비동염, 구개열, 구개수열, 기압 외상, 종양 등이 있다. 주 증상으로는 경도의 청력 장애, 이명, 이폐색감, 자가 강청이 발생할 수 있으며 77%의 삼출성 중이염 환자에서 이충만감을 느낀다는 보고도 있다.¹⁵⁾

진단시 통기 이경 검사, 임피던스 검사를 통해 쉽게 진단할 수 있다. 치료로는 이관 통기법(Valsalva, Politzer, 이관 카테터), 약물 치료(스테로이드, 항생제) 등이 사용된다. 최근 보고에 의하면 소아에서의 항히스타민제 또는 항울혈제의 사용은 이득이 없고 오히려 11%에서 부작용이 관찰되었기 때문에 사용해서는 안된다고 언급한 연구가 있다.¹⁶⁾ 연구 수술적 치료에는 고막 천자, 고막 절개술, 아데노이드 절제술, 환기관 고막 삽입술 등이 사용되며, 소아에서 재발한 경우 아데노이드 절제술과 같이 시행되기도 한다.¹⁷⁾

중이무기증과 유착성 중이염(Middle ear atelectasis & adhesive otitis media)

중이무기증이나 유착성 중이염 환자들에서는 침골 괴사가 있어도 무증상이거나 경도의 난청만을 호소할 수 있다.¹⁸⁾ Sade와 Dornhoffer의 중이무기증의 분류에 의하면 Grade I은 고막함몰이 되었지만 중이의 어떠한 구조물과도 접촉이 없는 상태이고, grade ii는 고막이 함몰되면서 추골이나 침골에 접촉이 된 상태를 말하며, grade III는 고막의 일부가 갑각(promontory)에 닿은 상태이며, grade IV는 고막전체가 함몰되면서 갑각에 닿아 고막이 보이지 않는 상태를 말한다. 치료로 grade I과 II의 환자는 지속적인 관찰을 하면서 Valsalva 법과 필요에 따라 nasal steroid spray를 사용한다. Grade III는 Valsalva법과 nasal steroid를 먼저 고려하고, 고막 상태가 호전되지 않으면 고막 환기관 삽입술을 시행한다. 하지만 지속적 관찰시 고막유착이 지속되거나 상태가 악화되면 연골고실성형술이 추천된다. Grade IV의 경우는 연골고실성형술로 치료하며, 만약 진주종을 동반한다면 유양돌기절제술도 시행한다.¹⁹⁾

만성 화농성 중이염(Chronic suppurative otitis media)

85.9%의 만성 중이염 환자에서 이충만감을 호소하였다는

보고가 있다.²⁰⁾

내과적 치료로 이루의 조절을 위해 배농, 점막 건조, 국소 항생제(점이액, 분말, 연고), 전신적 항생제를 사용할 수 있고, 육아 조직은 제거하며 질산은 소작 등을 이용할 수 있다. 외과적 처치로는 환자의 상태에 따라 고실 성형술 또는 유양돌 절제술도 고려할 수 있다.

외상성 고막 천공(Traumatic tympanic membrane perforation)

추락, 교통 사고, 두개 외상, 구타, 귀이개, 수상스키, 기압성 외상 등에 의해 발생할 수 있다. Grant 등²¹⁾에 따르면, 고막 천공을 동반한 외상성 전도성 난청을 보였던 45명의 환자 중 77%에서 수술 없이 청력 호전을 보였다고 보고했으며, 수술은 6개월 이상 외상성 전도성 난청 지속시에 시행하는 것을 추천했다. 귀 외상 때문에 이과 수술을 받은 214명을 대상으로 한 연구에서 남성은 68.2%로 여성보다 흔했고, 평균 나이는 34세였다. 이들을 대상으로 한 수술 결과는 외상의 경증과 상관없이 좋은 결과를 보였으며, 만성 염증으로 수술한 환자와 비교했을 때 수술 후 청력 결과는 더 양호하였다.²²⁾

이성 기압 외상(Aerotitis media, otic barotrauma)

급격한 고도 변화 이후 중이 내 공기와 주변과의 압력 차이로 인한 급성 또는 만성의 외상성 염증을 일컬으며, 이충만감, 이통, 청력 저하 등이 발생할 수 있다.

기존의 비행 경험과 관련된 이과적 문제에 대한 설문 연구에서 소아의 경우 65%, 성인의 경우 46%에서 불편감 또는 통증을 호소하였다.²³⁾

순항 고도에서 기내는 지상 기압의 약 3/4 정도를 유지하게 되는데, 보일의 법칙에 따라서 기체가 상승할 때 중이 내 공기는 팽창하고 하강시 중이 내 공기는 압축된다. 15 mm Hg의 기압차가 발생할 때 정상적인 이관 기능에서는 수동적으로 열려 주변 기압과 중이 내 압력을 일치시킨다. 이러한 수동적 환기는 고도가 122 m(400 ft) 증가할 때마다 일어나며 상승시에는 크게 문제가 되지 않는다. 하강시 대기압이 중이 내 압력보다 60 mm Hg 높으면 승객들은 이충만감을 경험하게 되며 압력 차이가 80 mm Hg에 달하면, 이관을 여는 근력보다 더 강한 힘으로 비인강 개구부가 닫혀서 이관은 폐쇄되게 된다.²⁴⁾ 이러한 단계 이상에서 이성 기압 외상이 발생하게 된다. 만약 압력 차이가 100~500 mm Hg에 달한다면 고막은 파열하며, 통증과 압력은 해소되지만 난청, 현훈, 구토와 같은 후유증이 남을 수 있다. 이처럼 하강시에 수동적 환기가 잘 되지 않기 때문에 항공 중이염은 하강시에 더 흔하고 심하다. 소아에서는 이관의 해부학적 차이, 잦은 바이러스

성 상기도 감염, 아데노이드 비대, Valsalva maneuver 시행하기 힘든 점 등이 이관 기능 부전을 일으키는 인자들로 제시되고 있다.²⁵⁾ 흥미로운 점은 glue ear는 이러한 기압 외상을 예방하는 것으로 보여지는데 이는 중이강 내가 공기가 아닌 액체로 채워져 보일의 법칙을 따르지 않기 때문인 것으로 추정된다. 예방을 위해서는 상기도 감염이 있을 때 가급적 비행을 피하고,²⁵⁾ 하강시 압력차이를 맞추기 위한 Valsalva법, Frenzel 법을 3~4회 시행하며 Cirrus 귀마개(Cirrus Healthcare products, Sandwitch, UK), Otovent®와 같은 기구도 사용하여 예방한다. 내과적 치료로는 이관으로부터 삼출액과 부종을 줄이는 데 도움을 주는 항히스타민제, 비강 충혈 완화제가 있으며, 다른 치료로는 Politzer's bag 또는 고막 절개술을 사용할 수 있다.²⁵⁾

내이질환

메니에르병(Meniere's disease)

메니에르의 삼대 증상은 전정 증상, 청각 증상, 이충만감을 포함하며, 이러한 증상은 동시에 발생하지만 청각 증상 또는 전정 증상이 단독으로 선행하기도 한다. Paparella 등²⁶⁾은 난청(87.7%), 이명(91.1%), 복청(diplacusis, 43.6%), 음량불내성(loudness intolerance, 56%), 일측 또는 양측의 이충만감(74.1%)을 동반한다고 보고했다. 유병률은 십만명당 190명이며, 성비에 따라 여성에서 1.89배 흔하다.²⁷⁾ 호발 연령은 40~70대로 알려져 있다. 내림프 수종(endolymphatic hydrops)은 메니에르병과 조직 병리학적으로 관련이 있다고 알려져 있지만, 직접적인 증거는 아직 제시되지 않았다. 즉 모든 내림프 수종이 관찰되는 환자 모두에서 메니에르 증상을 보이는 것은 아닌 것으로 알려져 있다.²⁸⁾ 치료로는 저염식, 생활 습관 교육, 이뇨제, betahistidine, corticosteroid 복용 또는 주사, Meniette® device, intratympanic aminoglycosides injection과 같은 내과적 치료와 내림프낭 감압술과 같은 수술적 치료가 이용된다.

돌발성 난청(Sudden sensorineural hearing loss)

3일 이내에 연속된 세 주파수에서 30 dB 이상의 청력 소실을 보이며, 대부분 원인 미상이다. 평균 50~60대에 흔하며 성별에 따른 차이는 없다. 양측이 동시에 이환되는 경우는 5% 미만이다. 이충만감은 최대 80%까지 동반할 수 있다. 이명은 80%에서 발생할 수 있으며 30% 정도에서 현훈을 동반한다.²⁹⁾ 다른 연구에서는 40.2%의 환자들이 이충만감을 느끼는 것으로 조사되었다.³⁰⁾ 이충만감의 출현은 청력 역치나 청력도의 모양과 관련이 없으며 주로 저주파 영역의 난청과 관련성을 보이는 것으로 제시된 바 있고,^{31,32)} 돌발성 난청 환자에서 이충

만감과 체성감각 조율(somatosensory modulation) 간의 관련성이 제기되기도 하였다.¹⁾

치료로 흔히 이용되는 것은 스테로이드 경구 복용 또는 고실내 주사 요법이다.²⁹⁾ 스테로이드 치료와 더불어 magnesium 병합 치료, 비타민 경구 치료를 같이 시행시 보다 효과적이었다는 보고도 있다.^{33,34)} 이외에 prostaglandin E1, carbogen, hyperbaric oxygen therapy 등도 이용되고 있다.

급성 저음역 감각신경성 난청(Acute low-tone sensorineural hearing loss)

메니에르병의 초기 증상 또는 내림프 수종과도 관련이 있을 것으로 보이는 이 질환은 저음역대의 청력 소실을 특징으로 하며 전음성 난청과 어지럼증이 없어야 한다. 한 연구에 따르면 환자들이 호소한 증상은 이충만감(89%), 이명(80%), 자가강청(63%), 난청(58%) 순이었다.³⁵⁾ 치료는 전신 스테로이드 또는 고실 내 스테로이드 주입 등이 주로 시행되고 있다.

상반고리관 피열 증후군(Superior Semicircular Canal Dehiscence Syndrome)

Tullio 현상이나 Hennebert 징후 외의 청각 현상으로, 저주파 영역에서 기도 역치는 증가하고 골도 역치는 감소하는 전음성 난청이 나타난다. 10 dB 이상의 기도 골도차는 70%에서 관찰되며 주로 저주파 영역에서 현저하다. 60%의 환자들은 자가강청을 호소하며, 50%의 환자에서는 전음성 청각 과민증이 동반된다. 앙구 움직임이나 심장 박동과 같은 소리까지 감지하기도 한다.³⁶⁾ 임피던스 검사상 정상 등골근 반사가 관찰되고, 경부 전정 유발근전위검사상 건축보다 역치가 낮다.³⁷⁾ 고해상도 측두골 단층 촬영을 통해 피열 부위를 확인할 수 있다.

보존적 치료로는 현훈을 유발할 수 있는 소리 자극을 피하는 것이 추천되며, 일상 생활에 지장을 줄 정도의 전정 증상과 청각 과민이 있을 때 중두개와 접근법을 이용한 피열의 폐쇄와 같은 수술적 치료를 시행할 수 있다.³⁸⁾

특발성 미로 누공(Idiopathic perilymphatic fistula)

등골 수술이나 중이 수술, 측두골 골절, 스쿠버 다이빙, 비행 등에 의해 발생할 수 있으며, 누공은 대개 난원창, 정원창, Hyrtl 열공, 고실개, 후두개와의 결손부위 등의 순으로 호발한다. 증상으로 누공이 작은 경우는 이충만감 외에 어지럼증, 난청, 이명 등의 청각 및 전정증상이 나타나지만 큰 경우는 뇌막염 등의 신경학적 증상이 동반될 수 있다. 특히 환자의 90%에서 이충만감을 초기 증상으로 호소하기도 한다.³⁹⁾ 진단에는 누공 검사나 체위 청력 검사, 시험적 고실 개방술이 이용된다.⁴⁰⁾

일반적인 치료원칙은 초기 5~7일간 머리를 30도 상승시킨 상태에서 안정제 및 현기증 억제제와 변비약을 투여하면서 2~3주간 절대 안정을 시킨다. 보존적 치료에도 어지럼증과 난청이 악화될 경우 시험적 고실 개방술을 시행하여 결손 부위를 근막, 연골막, 지방조직, 근육, 정맥 등으로 막아준다.⁴¹⁾

기타질환(Others)

비인강 종양(Nasopharyngeal carcinoma)

10만명당 1명 미만에서 발생하지만, 중국계에서는 30배 이상 발생률이 높다고 보고되고 있다. 남성에서 2배 정도 훤하며 50~60대에서 호발한다. 낮은 사회경제학적 위치, Epstein Barr virus 감염, HLA-A2, HLA-B17 등이 비인강암의 위험도를 증가시키는 것으로 알려져 있다. 주증상으로는 일측성 경부 종괴(36~80%), 비출혈(18%), 일측성 난청(12%), 일측성 비출혈(5%) 등이 발생할 수 있다. 최종 확진은 병변의 조직 검사이지만 진단에 있어서 가장 중요한 것은 병력과 이학적 검사이다.⁴²⁾ 따라서 중년의 남성에서 장기간 지속되는 일측의 난청 혹은 이충만감이 있다면 반드시 비강내 이관 개구부 주위(torus tubarius)와 fossa of Rosenmüller를 반드시 확인해서 비인강 종양의 유무를 확인해야 한다.

악관절 장애(Temporomandibular joint disorders)

악관절 장애는 저작근, 악관절과 관련된 구조를 침범하는 임상적 문제를 포함하는 포괄적인 용어이다. 환자들은 입을 벌리거나 닫거나 씹을 때 소리가 난다고 하거나 운동에 제한이 있거나 어려우며, 때로는 안면부나 귀 주변의 통증이나 압통을 호소할 수 있다. 이러한 악관절 장애의 원인은 생물학적, 정신의학적, 사회적 인자의 조합 때문으로 추정되고 있으며 치료는 급성 병변이 만성화되는 것을 막는 데에 초점이 맞춰져야 한다.⁴³⁾

진단적 검사와 영상의학적 검사는 효용성이 불분명하므로, 아주 심각하거나 만성 병변에 선택적으로 시행하는데, 악관절은 삼차 신경의 신경 지배를 받으므로, 이개측두신경차단(auriculotemporal nerve blocking)을 시행했을 때, 통증 감소가 없다면 다른 악안면통증을 의심해야 한다. 내과적 치료에는 acetaminophen, non-steroidal anti inflammatory drugs, tricyclic anti-depressants, 이갈이(bruxism)를 유발한 사례가 있는 serotonin reuptake inhibitor를 제외한 항우울제가 이용되며, 악관절 내 스테로이드 주입, 통증유발점에 대한 botox 주입 등도 시도된다. 치과적으로는 교합면 고정(occlusal splinting) 등이 사용되고 있다.⁴⁴⁾

비 염

비염 또는 비부비동염과 관련된 이과적 질환으로 급성 중이염과 삼출성 중이염이 알려져 있고 이 질환들은 이충만감을 유발할 수 있다.

520명의 환자를 대상으로 비루, 후비루, 비폐색, 부비동 방사선검사 등을 이용하여 부비동염과 삼출성 중이염과의 관련성을 확인했던 기존 연구에서는 15.4%에서 두 질환이 동반됨을 확인했으며, 부비동염이 동반되었을 때, 유의한 이관 기능 부전이 발생한다고 알려져 있다.⁴⁵⁾ 알레르기 비염과 삼출성 중이염과의 관련성에 대해서는 연구자마다 다양하게 보고하고 있다. 알레르기가 중이점막에 “shock organ” 혹은 “target organ”으로 직접적으로 작용한다는 이론과 중이보다는 코와 비인두의 염증세포들에 의해 분비된 매개체나 싸이토카인에 의해 이관기능에 장애를 일으켜 중이에 문제를 일으킨다는 이론, 알레르기 비염이나 부비동염과 같은 코질환에 의해 비인두강 점막, 즉 아데노이드가 손상을 받게 되어 결국 아데노이드 자체에 염증이 발생하거나 아데노이드가 바이러스나 병원균의 감염 병소로 작용하여 다시 코 질환의 악화 및 만성 구호흡, 코골이, 저비음성, 폐쇄성 수면 무호흡증, 중이염 등을 유발한다는 이론 등이 있다.⁴⁶⁾

비염의 증상으로 발생할 수 있는 비폐색에 대한 한 연구에서는 양측 전비공 패킹을 시행했을 때, 46%에서 중이압은 -100 mmH₂O 미만을 보였으며, 패킹 제거시 정상으로 돌아왔으며, 이 외에도 코와 목에 영향을 주는 다양한 상황에서 중이압의 변화를 확인했다. 이처럼 비폐색은 이관 기능에 변화를 초래하며 중이 내 압력에 영향을 미칠 수 있다고 알려져 있다.⁴⁷⁾

스트레스/감정/신체이상

스트레스는 다양한 형태의 질환과 관련성을 보인다고 알려져 있다. 9756명의 근로자를 대상으로 한 설문 조사에서 스스로 건강 상태를 평가했을 때 점수가 낮은 군에서 청각 이상과 관련성을 보였다. 또한, 수면의 질이 낮은 환자에서 난청이나 이명 등과의 관련성이 높은 것으로 조사되었으며, 스트레스를 많이 받는다고 응답한 사람에서 이러한 청각 문제의 유병률이 유의하게 높았다.⁴⁸⁾ 기존에 청력에 문제가 없었던 외상 후 스트레스 장애를 앓는 우울증 환자들을 대상으로 한 연구에서도 정상인보다 청력 역치가 나쁜 결과를 나타내었다.⁴⁹⁾

본 교실의 경험

2006년 6월부터 2010년 2월까지 본 병원의 이비인후과를 내원한 환자 28208명 중 이충만감을 주 증상으로 호소한 환

Table 3. Final diagnoses of patients mainly complaining of ear fullness

Final diagnosis	Frequency	Percentage (%)
Disorders of inner ear		
Tinnitus	27	6.2
Sensorineuronal hearing loss	25	5.8
Sudden deafness	24	5.5
Meniere's disease	9	2.1
Labyrinthine concussion	4	0.9
Vestibular neuritis	3	0.7
Benign paroxysmal positional vertigo	2	0.5
Presbycusis	2	0.5
Autimmune hearing loss	1	0.2
Superior semicircular canal dehiscence	1	0.2
Herpes zoster oticus	1	0.2
Disorders of middle ear		
Eustachian tube dysfunction	125	28.9
Otitis media with effusion	58	13.4
Chronic otitis media	32	7.2
Adhesive otitis media	13	3.0
Acute otitis media	10	2.3
Traumatic tympanic membrane perforation	5	1.2
Idiopathic hemotympanum	1	0.2
Disorders of external ear & others		
Impacted cerumen	12	2.8
Chronic external otitis	2	0.5
Others		
Nasopharyngeal carcinoma	14	3.2
Temporomandibular joint disorders	1	0.2
Trigeminal neuralgia	1	0.2
Chronic rhinosinusitis	1	0.2
Referred otalgia	1	0.2
Nondiagnostic	58	13.4
Total	432	100.0

자는 432명으로 약 1.53%를 차지했다. 이 중 이명, 난청, 자가 강청, 비폐색, 인후통은 이충만감과 유의한 관련성을 보였다.⁵⁰⁾ 이 충만감을 가지고 있던 환자들의 최종진단은 이관 장애(28.9%), 삼출성 중이염(13.4%), 만성 중이염(7.2%), 이명(6.2%), 감각신경성난청(5.8%), 돌발성난청(5.5%) 등의 순이었다(Table 3).⁵⁰⁾

REFERENCES

- 1) Sakata T, Esaki Y, Yamano T, Sueta N, Nakagawa T, Kato T. Air pressure-sensing ability of the middle ear-Investigation of sensing regions and appropriate measurement conditions. Auris Nasus Larynx 2009;36(4):393-9.

- 2) Horner KC. Old theme and new reflections: hearing impairment associated with endolymphatic hydrops. *Hear Res* 1991;52(1):147-56.
- 3) Seibert JW, Danner CJ. Eustachian tube function and the middle ear. *Otolaryngol Clin North Am* 2006;39(6):1221-35.
- 4) Sakata T, Higuchi H, Ueno T, Nakagawa T. Modulation of somatosensory abilities and the feeling of ear fullness in patients with acute sensorineural hearing loss. *Auris Nasus Larynx*. In press 2011.
- 5) van der Avoort SJ, van Heerbeek N, Zielhuis GA, Cremer CW. Sonotubometry: eustachian tube ventilatory function test: a state-of-the-art review. *Otol Neurotol* 2005;26(3):538-43; discussion 543.
- 6) McCarter DF, Courtney AU, Pollart SM. Cerumen impaction. *Am Fam Physician* 2007;75(10):1523-8.
- 7) Lewis-Cullinan C, Janken JK. Effect of cerumen removal on the hearing ability of geriatric patients. *J Adv Nurs* 1990;15(5):594-600.
- 8) Kaushik V, Malik T, Saeed SR. Interventions for acute otitis externa. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(1):CD004740.
- 9) Vennewald I, Klemm E. Otomycosis: diagnosis and treatment. *Clin Dermatol* 2010;28(2):202-11.
- 10) Nir D, Weissman A, Drugan A, Zimmer EZ, Danino J, Shenhav R, et al. Effect of estrogen on eustachian tube performance. *Am J Otol* 1991;12(2):119-21.
- 11) Kawase T, Hori Y, Kikuchi T, Sato T, Oshima T, Takahashi H, et al. Patulous Eustachian tube associated with hemodialysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007;264(6):601-5.
- 12) Yoshida H, Kobayashi T, Takasaki K, Takahashi H, Ishimaru H, Morikawa M, et al. Imaging of the patulous Eustachian tube: high-resolution CT evaluation with multiplanar reconstruction technique. *Acta Otolaryngol* 2004;124(8):918-23.
- 13) Sato T, Kawase T, Yano H, Suetake M, Kobayashi T. Trans-tympanic silicone plug insertion for chronic patulous Eustachian tube. *Acta Otolaryngol* 2005;125(11):1158-63.
- 14) Ikeda R, Oshima T, Oshima H, Miyazaki M, Kikuchi T, Kawase T, et al. Management of patulous eustachian tube with habitual sniffing. *Otol Neurotol* 2011;32(5):790-3.
- 15) Shimotakahara SG, Ruby RR, Lampe HB. Otitis media with effusion in the adult. *J Otolaryngol* 1989;18(3):85-9.
- 16) Griffin G, Flynn CA. Antihistamines and/or decongestants for otitis media with effusion (OME) in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;9:CD003423.
- 17) van den Aardweg MT, Schilder AG, Herkert E, Boonacker CW, Rovers MM. Adenoectomy for otitis media in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(1):CD007810.
- 18) Dornhoffer JL. Cartilage tympanoplasty. *Otolaryngol Clin North Am* 2006;39(6):1161-76.
- 19) Danner CJ. Middle ear atelectasis: what causes it and how is it corrected? *Otolaryngol Clin North Am* 2006;39(6):1211-9.
- 20) Baba S, Yagi T, Fujikura T. Subjective evaluation and overall satisfaction after tympanoplasty for chronic simple suppurative otitis media. *J Nihon Med Sch* 2004;71(1):17-24.
- 21) Grant JR, Arganbright J, Friedland DR. Outcomes for conservative management of traumatic conductive hearing loss. *Otol Neurotol* 2008;29(3):344-9.
- 22) Conoyer JM, Kaylie DM, Jackson CG. Otologic surgery following ear trauma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137(5):757-61.
- 23) Stangerup SE, Tjernström O, Harcourt J, Klokke M, Stokholm J. Barotitis in children after aviation; prevalence and treatment with Otovent. *J Laryngol Otol* 1996;110(7):625-8.
- 24) Brown TP. Middle ear symptoms while flying. Ways to prevent a severe outcome. *Postgrad Med* 1994;96(2):135-7, 141-2.
- 25) Mirza S, Richardson H. Otic barotrauma from air travel. *J Laryngol Otol* 2005;119(5):366-70.
- 26) Paparella MM, Da Costa SS, Fox R, Yoon TH. Meniere's disease and other labyrinthine diseases. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL, editors. *Otolaryngology*, volume II. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company;1991. p.1689-714.
- 27) Harris JP, Alexander TH. Current-day prevalence of Ménière's syndrome. *Audiol Neurotol* 2010;15(5):318-22.
- 28) Merchant SN, Adams JC, Nadol JB Jr. Pathophysiology of Meniere's syndrome: are symptoms caused by endolymphatic hydrops? *Otol Neurotol* 2005;26(1):74-81.
- 29) Schreiber BE, Agrup C, Haskard DO, Luxon LM. Sudden sensorineural hearing loss. *Lancet* 2010;375(9721):1203-11.
- 30) Westerlaken BO, Stokroos RJ, Dhooge IJ, Wit HP, Albers FW. Treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss with antiviral therapy: a prospective, randomized, double-blind clinical trial. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112(11):993-1000.
- 31) Sakata T, Kato T. Feeling of ear fullness in acute sensorineural hearing loss. *Acta Otolaryngol* 2006;126(8):828-33.
- 32) Sakata T, Esaki Y, Yamano T, Sueta N, Nakagawa T. A comparison between the feeling of ear fullness and tinnitus in acute sensorineural hearing loss. *Int J Audiol* 2008;47(3):134-40.
- 33) Nageris BI, Ulanovski D, Attias J. Magnesium treatment for sudden hearing loss. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2004;113(8):672-5.
- 34) Joachims HZ, Segal J, Golz A, Netzer A, Goldenberg D. Antioxidants in treatment of idiopathic sudden hearing loss. *Otol Neurotol* 2003;24(4):572-5.
- 35) Yamasoba T, Kikuchi S, Sugasawa M, Yagi M, Harada T. Acute low-tone sensorineural hearing loss without vertigo. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120(5):532-5.
- 36) Minor LB. Clinical manifestations of superior semicircular canal dehiscence. *Laryngoscope* 2005;115(10):1717-27.
- 37) Halmagyi GM, Aw ST, McGarvie LA, Todd MJ, Bradshaw A, Yavor RA, et al. Superior semicircular canal dehiscence simulating otosclerosis. *J Laryngol Otol* 2003;117(7):553-7.
- 38) Limb CJ, Carey JP, Srireddy S, Minor LB. Auditory function in patients with surgically treated superior semicircular canal dehiscence. *Otol Neurotol* 2006;27(7):969-80.
- 39) Fukaya T, Nomura Y. Audiological aspects of idiopathic perilymphatic fistula. *Acta Otolaryngol Suppl* 1988;456:68-73.
- 40) Poe DS, Bottrill ID. Comparison of endoscopic and surgical explorations for perilymphatic fistulas. *Am J Otol* 1994;15(6):735-8.
- 41) Gyo K, Kobayashi T, Yumoto E, Yanagihara N. Postoperative recurrence of perilymphatic fistulas. *Acta Otolaryngol Suppl* 1994;514:59-62.
- 42) Jeyakumar A, Brickman TM, Jeyakumar A, Doerr T. Review of nasopharyngeal carcinoma. *Ear Nose Throat J* 2006;85(3):168-70, 172-3, 184.
- 43) Klasser GD, Greene CS. The changing field of temporomandibular disorders: what dentists need to know. *J Can Dent Assoc* 2009;75(1):49-53.
- 44) Buescher JJ. Temporomandibular joint disorders. *Am Fam Physician* 2007;76(10):1477-82.
- 45) Hong CK, Park DC, Kim SW, Cha CI, Cha SH, Yeo SG. Effect of paranasal sinusitis on the development of otitis media with effusion: influence of eustachian tube function and adenoid immunity. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72(11):1609-18.
- 46) Yeo SG, Park DC, Eun YG, Cha CI. The role of allergic rhinitis in the development of otitis media with effusion: effect on eustachian tube function. *Am J Otolaryngol* 2007;28(3):148-52.
- 47) Bonding P, Tos M. Middle ear pressure during brief pathological conditions of the nose and throat. *Acta Otolaryngol* 1981;92(1-2):63-9.
- 48) Hasson D, Theorell T, Wallén MB, Leineweber C, Canlon B. Stress and prevalence of hearing problems in the Swedish working population. *BMC Public Health* 2011;11:130.

- 49) Aubert-Khalfa S, Granier JP, Reynaud E, El Khoury M, Grosse EM, Samuelian JC, et al. Pure-tone auditory thresholds are decreased in depressed people with post-traumatic stress disorder. *J Affect Disord* 2010;127(1-3):169-76.
- 50) Park MS, Lee HY, Kang HM, Ryu EW, Lee SK, Yeo SG. Clinical manifestations of Aural Fullness. *Yonsei Med J*. In press 2012.