

Diagnosis and Treatment of Otalgia

Myung Hoon Yoo and Hong Ju Park

Department of Otolaryngology, Aasan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

이통의 진단과 치료

유 명 훈 · 박 홍 주

울산대학교 의과대학 서울아산병원 이비인후과학교실

Received February 21, 2013

Accepted March 20, 2013

Address for correspondence

Hong Ju Park, MD, PhD
Department of Otolaryngology,
Aasan Medical Center,
University of Ulsan
College of Medicine,
88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu,
Seoul 138-736, Korea
Tel +82-2-3010-3710
Fax +82-2-489-2773
E-mail dzness@amc.seoul.kr

Otalgia is a common symptom with diverse causes due to its complex sensory innervations. It can be broadly classified into two groups. Primary (otogenic) otalgia is defined as pain resulting from ear diseases and secondary (referred) otalgia arises from pathologic processes and structures other than the ear. Its workup is complex and no simple algorithm exists. In this review, authors collected and analyzed articles on otalgia and described anatomical considerations and clinical evaluation of otalgia, and outlined various causes and treatment options for primary and referred otalgia. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2013;56:191-200

Key Words Facial pain · Primary otalgia · Referred otalgia.

서 론

이통(otalgia)은 귀의 질환에 의한 원발성 이통(primary otalgia)과 귀에 분포한 감각신경의 분지가 다른 부위에서 자극 받아 발생하는 연관이통(referred otalgia)으로 나누어진다. 소아의 경우 대부분 원발성 이통이지만, 일차 의료기관에서의 성인 인구에서는 연관이통이 많게는 50%를 차지한다.¹⁾ 삼차 의료기관에서는 원발성 이통의 비율이 높아지지만, 여전히 연관이통은 최대 10%에 이를 수 있다.²⁾

귀는 뇌신경 V, VII, IX, X 그리고 경부신경 C2, C3의 풍부한 감각신경의 지배를 받기 때문에 다양한 질환이 이통을 유발할 수 있다. 따라서 이통 환자에서 연관이통의 원인을 규명하기 위해서는 귀의 감각신경 지배에 대한 이해를 바탕으로 접근하여야 한다. 신경이 자극받는 부위는 귀에서 꽤 멀리 떨어질 수도 있다. 예를 들어 이통은 심근경색의 유일한 증상인 경우도 있는데, 이는 미주신경이 귀와 심장의 감각신경 지배를 동시에 하기 때문이다.^{3,4)}

본 논문에서는 이통에 관련된 해부학적 고려사항들과 임

상적 접근법에 대해 알아보고, 이제까지 발표된 논문들을 검토하여 원발성 이통과 연관이통을 유발하는 다양한 질환에 대한 진단과 치료에 대해 정리하였다.

본 론

해부학적 고려사항 및 연관이통의 기전

이개와 외이의 복잡한 감각신경 지배는 귀의 발생에 기원한다. 이낭(otic cyst)이 제1, 2, 3, 4 세궁(brachial arch) 사이에 위치하기 때문에 이에 따라 뇌신경 V, VII, IX, X의 감각신경 지배를 받게 된다. 귀의 감각신경 지배의 분포는 Table 1과 같다. 다양한 기관들 역시 이 신경들로부터 감각신경 지배를 받기 때문에 연관이통을 유발할 수 있다(Table 2).⁵⁻⁷⁾

연관이통에 대한 여러 가지 이론 중 가장 받아들여지고 있는 것은 내장감각 지배영역과 체성감각 지배영역에서 나가는 신경세포들이 같은 경로로 올라가기 때문에 뇌에서 통증의 기원을 구분할 수 없다는 것이다(convergence-projection theory).^{5,8)} 최근에 발표된 다른 주장은 시상(thalamus)의 복후측핵(ventral

posterior nucleus-lateral and medial) 단계에서 “흔선”이 일어 난다는 이론이다. 마지막으로 연관이통이 대뇌피질 자체에서 일어나는 고차원적인 현상이라는 이론도 일부에서 제기된다.⁵⁾

진단적 접근법

이통의 정도는 질병의 경증과 비례하지 않지만, 이통의 부위, 발병기간, 악화요인, 지속시간, 통증양상, 동반 증상, 일반적인 암위험인자(고령, 흡연, 방사선치료력 등)의 특성은 진단에 도움을 줄 수 있으므로 병력청취가 중요하다. 감염과 연관된 통증은 보통 연속적이며(강도는 변화가 있을 수 있지만), 수시간~수일에 걸쳐 악화되는 경우가 많다. 간헐적인 통증은 오히려 측두하악관절 기능이상(temporomandibular joint dysfunction)이나 근막통증 증후군(myofascial pain syndromes) 등과 같

Table 1. Sensory innervations of the ear

Nerve root	Branches	Parts of ear innervated
C2, C3	Great auricular	Lower half of auricle
C3	Lesser occipital	Upper medial half of auricle
		Skin of mastoid region
CN V	Auriculotemporal	Upper lateral half of auricle
		Anterior EAC
		Anterior of external TM
	Meningeal	Mastoid air cells
CN VII	Un-named branch	Auricle, posterior EAC
	Tympanic plexus	TM, middle ear
	Chorda tympani branch	TM
CN IX	Tympanic (Jacobsen's nerve)	Internal TM
	Tympanic plexus	Middle ear, eustachian tube
CN X	Auricular (Arnold's nerve)	Concha, posterior EAC, posterior of external TM

Information from references 5-7. C: cervical nerve, CN: cranial nerve, TM: tympanic membrane, EAC: external auditory canal

은 근골격계 질환과 관련되어 있을 가능성이 높다. 이후, 난청, 이충만감, 어지럼 등과 같은 증상이 수반될 경우 원발성 이통을 시사할 수 있으므로 동반 증상의 양상을 확인하는 것도 중요하다. 반면에 발열, 인후통, 역류 증상, 애성, 부비동 증상 또는 최근 치과치료 등의 병력이 있는 경우 연관이통을 시사한다.⁹⁾

신체검진 중에서는 이개와 귀 주변부위의 관찰과 이경을 통한 중이 및 외이의 검진이 가장 우선적으로 이루어져야 하며, 이개를 당겼을 때나 이주(tragus)를 눌렀을 때 압통(tenderness)이 나타난다면 외이도염 등의 외이도 질환을 의심해볼 수 있다. 귀의 이상소견이 있는 경우 원발성 이통으로 진단하며, 반대로 검진상 귀가 정상소견을 보인다면 연관이통으로 판단할 수 있다. 그 다음으로는 환자로 하여금 저작운동을 해보게 하며 측두하악관절을 촉진하여 압통과 염발음(crepitus) 여부를 확인해야 한다. 또 두경부에 대한 촉진과 비강 및 인후부에 대한 검진을 시행하여야 하며, 잇몸과 치아에 대한 시진과 촉진도 반드시 필요하다.^{4,9)} 가능하면 비인두내시경검사를 시행해야 하며, 뇌신경검사도 양측 모두에서 반드시 이루어져야 한다. 또한 경부통증 및 골관절염의 병력이 있는 환자에서는 경부척추에 대한 신체검진도 필요하다.¹⁰⁾

귀에 이상이 발견되지 않고 다른 질환이 의심되지 않는 경우, 흔히 임상의는 측두하악관절 기능 이상이나 이관 기능 이상 등의 진단을 내리게 된다. 이 때 임상의는 대중요법으로 치료할지 또는 추가적인 검사를 시행할지 결정해야 하는데, 최악의 경우를 배제하는 방법을 통해 진단적 실수를 예방하는 데 도움을 받을 수 있다. 악성외이도염, 측두동맥염, 심근경색, 악성종양 등의 경우 진단이 늦어지면 치명적인 후유증으로 이어질 수 있으므로 세심한 문진과 신체검진 등을 통해 평가하여야 할 것이다. 만약 신체검진상 이상이 없고 고령, 흡연력, 연하곤란 등의 악성종양의 위험요소가 있는 경우, 종양을 배제하기 위해 전산화단층촬영(CT)이나 자기공명영상검사(MR)를 시행해야 한다.^{4,9,11)} 이통의 접근법에 대한 전체적인 흐름을 Fig. 1에 정리하

Table 2. Structures sharing a common neuronal pathway with the ear

Structure	Innervation	Structure	Innervation
Soft tissues of face, scalp and neck	C2, C3, CN V	Tonsillar fossa	CN IX
Infratemporal fossa	CN IX, X	Oropharynx	CN IX
Meninges	CN V	Hypopharynx	CN X
Temporomandibular joint	CN V	Larynx	CN X
Nasal cavity	CN V	Trachea	CN X
Paranasal sinuses	CN V	Parotid glands	CN V
Nasopharynx	CN V, IX	Thyroid	CN X
Oral cavity	CN V	Esophagus	CN X
Teeth	CN V	Cervical spine	C2, C3
Anterior 2/3 of tongue	CN V	Lung, heart	CN X
Posterior 1/3 of tongue	CN IX	Abdominal viscera	CN X

Information from references 5-7. C: cervical nerve, CN: cranial nerve

였다.^{4,6,7,12,13)}

원발성 이통

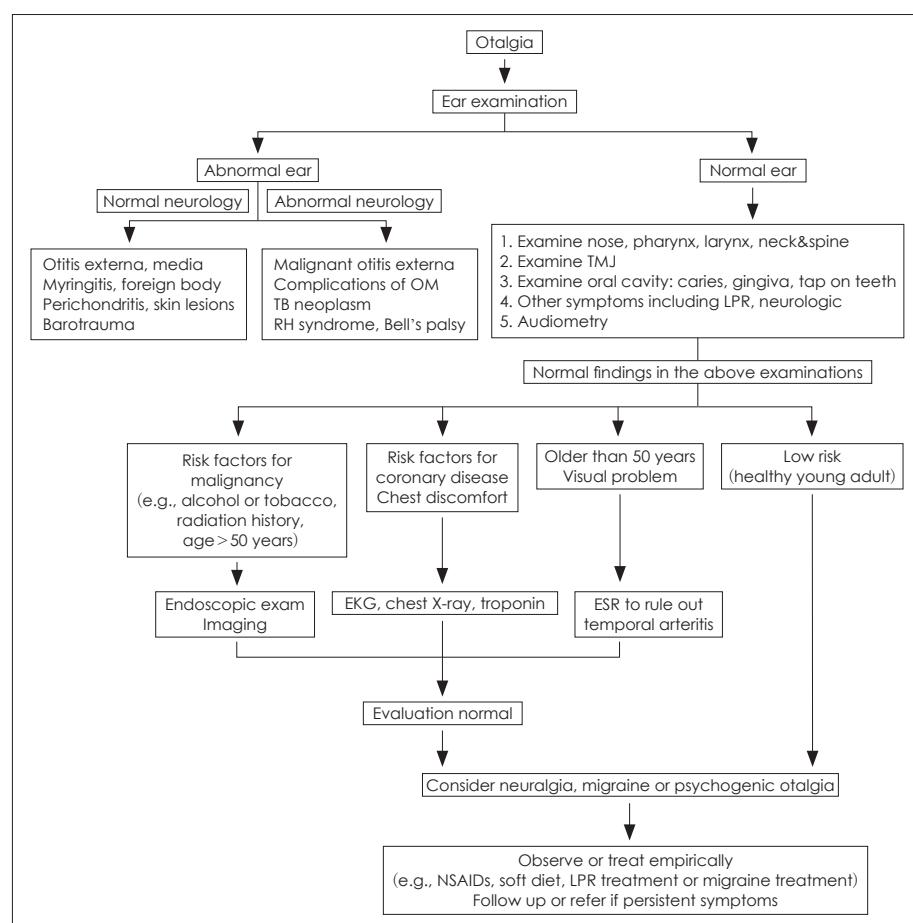
가장 흔한 원발성 이통의 원인은 급성 감염성 이과 질환이다.¹⁴⁾ 반면에 만성 이과적 감염은 드물게 통증을 수반하며, 따라서 만성 중이염, 만성 외이도염 또는 진주종 등에서 심한 이통이 동반된 경우에는 다른 원인이 있는지 여부를 확인해야 한다. 다만 만성 고막염은 이 규칙의 예외일 수 있다.^{6,9)} 원발성 이통의 흔한 원인과 드문 원인들은 각각 Table 3 and 4에 정리하였다.^{4,6,7,9,11,15)}

중이염 및 유양돌기염

급성 중이염은 원발성 이통의 가장 흔한 원인이며, 특히 소아에서 가장 높은 빈도를 보인다. 급성 중이염과 연관된 통증은 보통 약한 쑤시는 형태로 시작하며, 흔히 먹먹하게 들리는 청력감소 증상이 동반되기도 한다. 효과적인 치료가 가해지기 전이나 고막의 파열이 있기 전까지 통증의 강도는 점차 증가하며 극심한, 박동성의 쑤시는 양상의 통증을 호소하게 된다.⁹⁾ 감염된 점막으로부터의 통증은 중이와 고막 내측의 감각을 지

배하는 설인신경을 통해 매개된다. 또한 고막의 팽창으로 인해 추가적인 통증이 유발될 수 있으며, 이는 삼차신경의 이개측두분지와 안면신경, 설인신경, 미주신경 복합체에 의해 매개된다. 급성화농성 중이염, 삼출성 중이염 등 다양한 중이염들이 이 경로를 통해 통증을 유발할 수 있다.⁶⁾ 대부분의 급성중이염이 자연적으로 호전되는 경향을 보이므로 항생제 투여 전 1~2일 관찰해볼 수 있으며, 증상과 검진소견이 호전되지 않으면 항생제 치료를 시작한다. 항생제 치료 없이 관찰할 때에도 통증조절을 위한 진통제 처방은 필요하다.⁹⁾

급성 유양돌기염, 골막하농양, 추체염 등 중이염의 합병증의 경우에도 역시 일차적으로 이통을 호소하게 된다. 이통, 이루, 외전근 마비의 삼주징으로 정의되는 Gradenigo 증후군은 추체첨부의 세균성 감염으로 인해 나타나며, 중이염 환자가 설명하기 어려운 지속적인 두통과 이통을 호소하거나 수술 후에도 지속적인 이통과 이루가 있을 경우 추체염을 반드시 의심해보아야 한다. CT가 병변을 관찰하는 데 가장 유용하며, MR은 두개내 합병증을 확인하거나 첨부의 농성 분비물을 확인하는 데 도움이 된다. 이러한 경우 일차적으로 정맥 내 항생제를 사용하고, 두개내 진행된 경우에는 유양돌기절제술과 함께 추체첨



부의 병변을 제거하는 수술을 시행해야 한다.^{6,9)}

외이도 질환들

외이도염은 이루, 소양감, 이통을 유발하는 외이도의 염증으

로 삼차신경의 이개측두분지와 안면신경, 설인신경, 미주신경, 경부신경의 복합체에 의해 통증이 전달된다. 보통 외이도에 부종과 발적이 있고 심한 경우 내측 외이도와 고막의 관찰이 어려울 수 있다. 반면에 미약한 경우에는 시진으로 놓칠 수도 있

Table 3. Common causes of primary otalgia

Cause	History	Physical findings	Comments
Otitis media	Recent upper respiratory infection Night restless in children	Red or cloudy TM	Most common cause of primary otalgia More common in winter
Otitis externa	Recent swimming Discharge	Pain by traction on auricle or pressure on tragus EAC swelling with debris	Findings can be subtle More common in summer Consider MOE in DM or immunocompromised patient
Foreign body	Insects, small objects	Foreign body visible in EAC	Mostly in children
Barotrauma	Pain during airflight or scuba diving	TM hemorrhage Serous or hemorrhagic middle ear fluid	Otoscopic signs of barotrauma are present in 10% of adults & 22% of children after an airplane flight
Ramsay-Hunt syndrome	Pain often precedes vesicles and is much severe than Bell's palsy	Vesicular rash on auricle and EAC	Can involve other cranial nerves
Bell's palsy	Retroauricular pain, less severe than Ramsay-Hunt syndrome, can precede or follow the palsy	Peripheral facial palsy	Pain occurs in 25–50% of patients with Bell's palsy

Information from references 4,6,7,9,11. TM: tympanic membrane, EAC: external auditory canal, MOE: malignant otitis externa, DM: diabetes mellitus

Table 4. Uncommon causes of primary otalgia

Cause	History	Physical findings	Comments
Complications of otitis media (e.g., petrotitis, subperiosteal abscess)	Persistent otalgia and otorrhea after surgery	Protrusion of auricle May have abducens nerve palsy (in Gradenigo syndrome; petrotitis)	CT is most accurate IV antibiotics and surgery required
Malignant otitis externa	Suspect in refractory otitis externa in DM or immunocompromised pts Severe pain	Granulation tissue on floor of EAC	CT and technetium-99m scan is needed IV antibiotics and granulation tissue removal
Tumors of EAC	Pain usually well localized to EAC	May require meticulous examination of EAC	Often misdiagnosed as chronic inflammation
Cerumen impaction	Pain when acutely impacted	Obstructed EAC and invisible TM	May induce microtrauma when removing
Bullous myringitis	History of upper respiratory infection	Bulla at TM and EAC	Pain usually resolved at decompression of bullae
Chronic myringitis	Maybe after acute infection, trauma, surgery	Loss of TM epithelium longer than 1 month	Difficult to distinguish from primary middle ear pathology
Eustachian tube dysfunction	Maybe upper respiratory infection or allergic rhinitis	Normal or atelectatic TM	Pain can occur even in the absence of otitis media
Cellulitis/perichondritis	Rapid progression Perichondritis characterized by persistent redness, swelling	Ear lobe usually involved	Perichondritis must be treated aggressively
Relapsing polychondritis	Recurrent swelling and redness of auricle	Ear lobe is spared because of no cartilage	Can involve cartilage of other organs (e.g., trachea)
Trauma	Blunt or sharp trauma Frostbite, burns	Traumatic lesion of auricle, EAC, TM	Most common injury is laceration of auricle
Wegener's granulomatosis	Arthralgia, hearing loss, myalgia, oral ulcer, otorrhea, rhinorrhea	Often causes chronic otitis media or serous otitis	Consider testing for antineutrophil cytoplasmic antibodies
Previous ear surgery	History of persistent otalgia after repeated surgery	Clean postoperative state	Maybe due to traumatic neuroma of Jacobson's nerve

Information from references 4,6,7,9,11,15. IV: intravenous, DM: diabetes mellitus, pts: patients, TM: tympanic membrane, EAC: external auditory canal

으나, 보통 이개를 당기거나 이주를 누를 때 발생하는 압통으로 확인할 수 있다.⁴⁾ 치료는 외이도를 청결히 하고, 심하지 않은 경우 국소적 항생제만으로 치료할 수 있으나, 염증이 안면이나 이개의 주변 연부조직으로 진행되는 경우에는 전신적 항생제를 추가해야 한다.^{6,9)}

이통과 난치성 외이도염이 지속되는 환자의 경우에는 반드시 악성종양의 가능성을 고려해야 한다. 외이도의 악성종양의 경우 흔히 외이도염으로 오진되어 치료가 지연되는 경우가 많다. 따라서 검진소견에 비해 심한 이통이나, 치료에도 불구하고 육아조직이 지속되는 경우에는 조직검사와 영상검사를 시행해보아야 한다.⁶⁾

악성외이도염(malignant otitis externa)은 외이도의 염증이 두개저의 골수(skull base osteomyelitis)에까지 진행된 것으로 당뇨병, 면역결핍, HIV 양성 환자들에서 나타난다. 증상은 1주 이상 지속적인 이통과 지속적인 이루를 동반한 외이도의 육아조직(외이도 바닥의 골-연골접합부에 주로 위치), 그리고 경우에 따라 뇌신경마비(안면신경마비가 가장 흔함)가 동반되기도 한다. 통증의 양상은 합병증이 없는 외이도염과 달리 밤에 깨 정도로 심하고 끊임없는 양상이며, 진통제에 잘 반응하지 않는다. 보통 녹농균이 원인균이며 CT와 technetium-99m 골스캔이 진단에 유용하다. 기본 외이도염에 대한 치료 이외에 정맥 내 항생제를 사용해야 하며, 육아조직에 대한 조직검사 및 제거가 이루어져야 한다. 조직검사는 악성종양을 배제하기 위해 필수적이다. 치료 경과는 갈륨 스캔으로 판단하며, 통증의 감소가 치료반응에 대한 중요한 임상적 지표이다.^{4,6,9)}

외이도 이물은 소아에서 가장 흔하며, 역시 이통을 유발할 수 있다. 대부분 직접 겨자를 이용해 제거할 수 있으나, 실패하는 경우 진정제 투여 후 현미경을 이용해 제거할 수 있다. 대부분의 외이도 이물이 비응급으로 제거할 수 있으나, 보청기 건전지의 경우에는 알칼리 화상을 예방하기 위해 바로 제거해야만 한다.⁴⁾

이구전색(cerumen impaction)의 경우에도 충분히 심하고 급성인 경우에는 통증을 유발할 수 있다.⁹⁾ 때로는 기구를 사용하다 외이도에 미세손상을 입힐 수 있고, 면봉을 사용하다 더 단단하게 만들 수도 있는 등, 이구를 제거하기 위한 시도로 인해 통증이 악화될 수 있으므로 필요하면 연화제를 사용하고 세심하게 제거해야 한다.

고막염

수포성 고막염(bullous myringitis)은 갑작스러운 발병, 심한 이통 그리고 고막표면과 그 주위의 외이도에 발생하는 다양한 크기의 수포가 특징인 고막질환으로 상기도 감염에 동반되는 경우가 많다. 통증은 수포로 인한 압력으로 인해 발생하는 것으로 생각되며, 수포를 절개하여 감압해주면 즉각

적으로 통증은 호전되는 경우가 많다. 국소적 항생제와 진통제, 스테로이드 점이액에 잘 반응한다.^{6,9)}

만성 고막염(chronic myringitis)은 중이강 내의 질환 없이 고막 표피의 결손이 1개월 이상 지속되는 경우로 정의된다.¹⁵⁾ 정확한 원인은 밝혀지지 않았으나 급성감염, 외상, 이과적 수술 후 발생할 수도 있다. 이통은 유일한 증상일 수 있으며, 최대 40%의 환자에서 나타난다. 이통은 외이도와 고막외측의 감각신경에 의해 매개된다. 만성 고막염은 임상적으로 진단하며 다른 중이 질환과 감별이 어려울 수 있으나 불필요한 유양돌기수술 등을 예방하기 위해 올바른 진단이 필요하다. 치료는 귀 소독과 국소적 항생제를 사용한다.⁶⁾

이관 기능장애 및 기압성 중이염

이관 기능장애를 가진 환자는 중이염 없이도 이통을 호소할 수 있으며, 이는 대기압과 압력을 맞추는데 실패함으로써 중이와 고막의 접막에 통증을 유발하게 된다. 무기화된(atelectatic) 고막을 가진 환자는 중이와 대기압의 압력이 평형을 이루기 전까지는 날카로운 통증을 느낄 수 있다.⁶⁾

보통 비행이나 다이빙과 연관되는 기압성 중이염(barotrauma)은 통증이 극심할 수 있다. 비행기 하강시에 중이내 음압에 의해 발생하게 되며, 중이강의 급격한 음압은 혈관을 파열시켜 접막하 출혈과 혈종을 유발하게 된다. 심한 경우 중이강의 음압이 고막을 힘몰시켜 고막천공까지 유발할 수도 있다. 치료는 Valsalva법을 자주 시행하도록 하고 비접막 수축제를 사용하며, 심한 경우 스테로이드를 처방하거나 고막절개술이나 환기관삽입술까지 고려할 수 있다.⁹⁾

바이러스성 뇌신경 질환들

Ramsay-Hunt 증후군은 이개부터 고막까지의 소수포성 발진과 안면마비가 동반되는 질환으로 심한 이통을 동반할 수 있다. 안면신경 신경절에 잠복되어 있던 수두대상포진 바이러스(herpes zoster virus)의 재발현에 의해 나타나는 것으로 생각되며 진단은 보통 임상적으로 하게 된다. 이통은 수포로 인한 일차적 감각이거나 또는 침범된 뇌신경의 직접적인 자극에서 유발되는 것일 수 있는데, 일부 환자에서 질환이 호전된 뒤에도 포진후 신경통(postherpetic neuralgia)이 남는 것으로 보아 후자의 기전이 통증을 유발하는 것으로 생각된다. 안면신경 이외에도 모든 뇌신경이 침범될 수 있으며, 설인신경, 삼차신경, 미주신경, 외전신경이 흔히 수반된다. 항바이러스제와 스테로이드를 동시에 투여하는 것이 안면신경마비의 경과를 호전시키고, 포진 후 신경통을 감소시키는 것으로 보고되었다.^{4,6,9)}

특발성 안면신경마비(Bell's palsy)의 경우 급성 바이러스 감염으로 인한 것으로 여겨진다. Ramsay-Hunt 증후군에 비해

통증은 상대적으로 덜한 양상을 보이며, 안면마비의 예후 역시 더 좋다. 전신적 스테로이드 이외의 치료는 확실한 효과가 입증된 것이 없는 실정이다.^{6,9)}

재발성 다발연골염

재발성 다발연골염(relapsing polychondritis)은 반복적인 연골의 염증으로 인해 장기적으로 섬유화와 이개의 변형으로 나타나는 드문 만성적인 자가면역질환이다. 연골 이외에도 눈, 심장, 내이, 호흡기관 등의 프로테오글리칸 성분의 함량이 높은 기관은 모두 침범할 수 있다. 이개가 가장 흔한 침범 부위이기 때문에 이통이 유일한 증상인 경우가 흔하다. 다른 이개의 감염과 달리 이수(lobule)에는 연골이 없기 때문에 보존되는 것이 특징적이다. 호흡곤란, 발성장애 등으로 나타나는 호흡기 침범이 많게는 50%까지 있을 수 있으며, 이 경우 높은 치사율을 보인다. 치료는 스테로이드, 면역억제제와 호흡기 관리가 필요하다.^{4,6,9)}

이과적 종양들

드물지만 귀 내부나 두개저에서 발생하는 원발성 종양들도 원발성 이통을 유발할 수 있다. 외이의 피부에서 발생하는 편평세포암, 기저세포암, 흑색세포종이나 분비조직에서 발생하는 선종, 선암 모두 이통을 유발할 수 있다. 그리고 신경성종양인 신경초종, 사구종(glomus tumor) 역시 점막의 손상이나 측두골의 골막에 손상을 줄으로써 이통을 유발할 수 있다. 임상적으로 종양이 의심되는 경우 MR 및 CT 등의 영상검사를 시행하여 확인하는 것이 필요할 것이다.⁶⁾

기타 원발성 이통 유발 원인들

이개의 동상이나 화상, 측두골 골절 등의 외상에서도 이통을 호소하게 되며, 문진과 신체 검진을 통해 보통 진단을 내릴 수 있다. 이개의 이차 감염이 일어나면 봉와직염이나 연골염 등

으로 이어질 수 있으므로 항생제와 절개 및 배농을 통한 적절한 치료가 필요하다.⁶⁾

기존에 귀 수술의 병력이 있던 경우에 이통이 만성적으로 남아있을 수 있다. 원인은 불분명한 경우가 많으며 유양돌기절제술 후에 지속되는 이개후 통증이 흔한 양상이다.⁹⁾ 수차례의 유양돌기절제술을 받은 후에도 지속적인 이통을 가진 환자들의 측두골을 조직학적으로 분석한 한 연구에서 설인신경의 고실분지(tympanic branch, Jacobson's nerve)의 외상성 신경종(trumatic neuroma)¹⁰⁾로 통증의 원인일 수 있다고 제시하였다.¹⁶⁾ 다른 일반적인 수술 후 통증처럼 진통제를 사용하며, 마취제의 중이내 주입술을 시행해볼 수 있다. 난치성의 경우에는 외상성 신경종의 가능성성이 있으므로 고실분지 신경절제술(tympanic neurectomy)도 고려해볼 수 있을 것이다.¹⁶⁾

연관이통

귀의 신체검진이 정상소견이면서 귀나 이개주변부 통증을 호소할 때 연관이통을 의심할 수 있다. 이때 통증의 정도는 유발원인의 중증도와는 관계없다는 점을 염두에 두어야 한다. 연관이통을 유발하는 흔한 원인과 드문 원인들은 Table 5 and 6에 정리하였다.^{4-9,11-14)} 615명을 대상으로 한 연구에서 가장 흔한 연관이통의 원인은 치과질환(38%)이었으며, 측두하악관절 질환(35%), 경부척추 질환(8%), 신경통(5%)의 순이었다.²⁾

측두하악관절 질환

측두하악관절(temporomandibular joint, TMJ) 질환은 관절이나 저작근 또는 양측 모두에 영향을 주는 근골격계 질환군이다. TMJ 질환을 가진 환자의 48~65%에서 이통을 호소한다.^{7,17)} 통증은 내재적인 관절 질환 자체에 의해 유발되거나 저작근의 연축(spasm)으로 인해 발생한다. TMJ 질환에서도 이통에 더해 이충만감, 이명, 어지럼 등이 동반될 수 있는데, 이는

Table 5. Common causes of referred otalgia

Cause	History	Physical findings	Comments
TMJ disorders	Pain or crepitus with chewing	Tender TMJ Crepitus on motion of mandible	Presence of crepitus does not implicate TMJ as the cause of otalgia
Dental causes	May have dental complaints or history of dental disorders	Caries, abscess, gingivitis, facial swelling, tooth tenderness	Caries and abscess most common
Pharyngitis or tonsillitis	Sore throat often accompanied	Pharyngeal or tonsillar erythema, swelling, exudate	Otalgia can be chief complaint without otitis media
Cervical spine degenerative disease	Crepitus or pain with neck movement	Decreased neck range of motion Tender paraspinal muscles	Pain referred from C2, C3 cervical nerve roots
Neuralgias (e.g., trigeminal, glossopharyngeal)	Brief, severe, lancing, episodic pain	Usually none May have trigger point	Anticonvulsants such as carbamazepine can be used

Information from references 4-9,11-14. TMJ: temporomandibular joint

Table 6. Uncommon causes of referred otalgia

Cause	History	Physical findings	Comments
Eagle syndrome	Deep pain exacerbated by swallowing or chewing	Pain reproduced by palpation of tonsillar fossa	Diagnosed with CT Styloid process > 3 cm
Laryngopharyngeal reflux	Foreign body sense in throat Heartburn	Larynx swelling	Pain caused by irritation of CN IX and X or Eustachian tube orifice
Oral aphthous ulcers	Localized pain in mouth	Shallow ulcers	Often recurrent
Sinusitis	Nasal symptoms Pain in maxillary area	Nasal discharge Tender at maxillary area	Sinusitis is common but otalgia from sinusitis is rare
Thyroiditis	May have pain at thyroid areas	Thyroid may be tender or enlarged	Referred pain from CN X
Carotidynia	May have dysphagia and throat tenderness	Tender carotid artery	More common in women May have abnormal enhancement on MRI
Cervical adenopathy	May have recent upper respiratory infection	Tender cervical nodes	Consider CT and FNAB for lymph nodes > 1.5 cm, lasting longer than 6 weeks
Salivary gland disorders (e.g., stones, mumps)	Pain in preauricular area or submandibular area	Prominent, tender glands	
Myofascial syndromes	Pain aggravated by chewing or head movement	May have trigger point	Can be caused by TMJ disorders, dental or oral disorders
Tumors (e.g., parotid, pharynx, larynx, esophagus, intracranial, cervical spine)	Risk factors include smoking, alcohol, dysphagia, hoarseness, weight loss, radiation exposure	Require fiberoptic nasolaryngoscopy and imaging (CT or MR)	If suspected panendoscopic biopsy must be considered
Temporal arteritis	Age > 50 years Jaw claudication Diplopia	Temporal arteries may be tender, prominent	ESR > 50 mm/hr
Cricoarytenoid arthritis	Otalgia with hoarseness	May have features of other inflammatory arthritis	Often caused by rheumatoid arthritis or systemic lupus erythematosus
Myocardial infarction	Cardiac risk factors	None	Check electrocardiogram and serum troponin level if suspected
Migraine	May have aura or migraine-specific trigger (dietary, environmental)	None	Headache, vertigo maybe accompanied (overlap with migrainous vertigo) Response good to migraine therapy
Psychogenic	History of depression or anxiety	Depressed mood	Consider in patients with idiopathic otalgia
Other rare causes (e.g., lung cancer, thoracic aneurysms, carotid artery aneurysms, central line placement, pillow otalgia)	Variable	Variable	

Information from references 4-9,11-14. CN: cranial nerve, FNAB: fine needle aspiration biopsy, ESR: erythrocyte sedimentation rate, TMJ: temporomandibular joint

하악골의 관절구(condyle)가 후방 전위되어 삼차신경의 이개측 두 분지나 안면신경의 고삭신경을 압박해서 발생하는 것으로 여겨지고 있다.⁶

TMJ의 검진은 관절과 저작근에 초점을 맞춰야 하며, 촉진 시 이통이 재생되는지 세심하게 확인할 필요가 있다. 익돌근(pterygoid muscle)을 구강내 촉진하여 근육의 연축을 평가할 수 있다. 하악골을 외측으로 전위시킨 뒤 운동을 시켜보아 통

증이 유발되는지, 염발음이 들리거나 촉진되는지 확인할 수 있다. 다만 이통이 없는 환자에서도 염발음이 발견될 수 있기 때문에, 검진시 염발음이 발생한다고 해서 TMJ 질환이 이통의 원인이라고 단정짓지 않아야 한다.^{4,6,9} 신체검진과 더불어 단순 엑스레이 검사를 시행하고 필요한 경우 MR까지도 시행할 수 있다.⁶ International Headache Society(IHS)에서 만든 TMJ 질환으로 인한 두통이나 안면통의 진단기준은 다음과 같다. 1) 다

음 4가지 중 최소 2가지 만족(1. 움직임에 의해 유발되는 턱의 통증, 2. 관절 범위의 감소, 3. 움직임시에 염발음 등의 소음 발생, 4. 관절부위 압통), 2) X-ray 등 영상 검사상 부합하는 소견, 3) 통증은 경증~중등도이며 TMJ에 위치하거나 TMJ에서 방사되어야 한다.¹⁸⁾

연식(soft diet)을 먹고, 껌을 씹지 않도록 하여 관절과 근육을 쉬게 하면서 열을 가하는 것이 주된 치료이다. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs(NSAID)가 가장 흔히 쓰이는 약물이며, 반응하지 않는 경우 저용량 삼환계 항우울제나 단기간 경구 스테로이드가 필요할 수 있다. 450명을 대상으로 했던 연구에서 보존적인 치료로 75%에서 성공적으로 치료되었다.¹⁰⁾ 경구 스플린트가 TMJ 질환의 치료에 많이 이용되어 왔으나 효용성에 대해서는 여전히 논란이 있다. 장기적으로 스플린트를 사용하였을 때 후유증의 발생가능성이 있으므로 단기간으로 사용되어야 하며, 단독치료로 사용되지는 않아야 한다. 수술적 치료는 내과적 치료에 반응이 없었던 경우에 고려될 수 있으며, 영상이나 관절경을 통해 관절의 구조적인 결손이 확인되었을 때 유용하다.⁹⁾

치아 질환

이통을 유발하는 치아 질환은 보통 어금니와 연관되어 있으며, 삼차신경에 의해 감각지배를 받는다. 다양한 치아 질환들이 연관이통을 유발할 수 있지만, 그 중 충치, 치주농양(periodontal abscess), 잘 맞지 않는 틀니 등이 가장 흔한 원인이다. 잇몸과 치아에 대한 시진 및 촉진을 시행하는데 이때 각 치아를 설압자로 가볍게 두드려서 압통을 확인하는 것이 연관된 치아를 찾는 데 도움을 줄 수 있다. 그 밖에 아프타성 궤양(aphthous ulcer)을 포함한 구강내 궤양들도 이통을 유발할 수 있으며, 특히 편도주변부나 혀 후방부에 있을 경우 가능하다.^{4,9,17)}

인후두 질환

인두와 후두의 감각이 뇌신경 IX, X에 의해 지배되기 때문에, 어떤 병변도 연관이통의 원인이 될 수 있다. 이때 이통이 원발병변 부위의 통증에 비해 강도가 더 심한 경우가 드물지 않다. 인후염과 편도염은 흔히 연관이통을 유발한다. 일부 환자에서는 귀가 정상임에도 주증상이 이통인 경우도 있으며, 편도절제술 후에도 흔히 동반된다.⁹⁾

Eagle 증후군은 경상돌기(styloid process)가 길어지거나 경돌설골인대(stylohyoid ligament)가 골화되어 발생하는 이통, 안면통, 인후이물감, 연하곤란 등의 증상이 나타나는 것으로 정의한다. Eagle 증후군에서 이통을 유발하는 기전은 다음과 같다. 1) 뇌신경을 직접 누르거나 자극하는 경우, 2) 경동맥을 직접 압박하고 자극하는 경우(carotidynia), 3) 경돌설골인대의 힘

줄부위의 염증, 4) 경상돌기와 주변조직의 염증(styloiditis). 정상 경상돌기의 길이는 20~30 mm인데 인구 중 4%만이 30 mm 이상의 길이를 갖고 있고, 그 중 4%만이 증상을 유발한다고 한다. 이는 편도와의 촉진이나 파노라마 검사에서 확인할 수 있다. 길어진 경상돌기를 절제해주면 통증은 호전된다.^{6,9)}

인후두역류 질환 역시 뇌신경 IX, X를 통해 이통을 유발할 수 있다. 게다가 위산의 역류는 이관입구까지 올라와서 직접적으로 귀를 자극할 수도 있다. 인후두역류가 이관기능 장애를 유발해 만성 장액성 중이염을 일으킬 수 있다는 보고도 있었다. 따라서, 인후두역류의 증상과 소견을 가지면서 다른 이상소견 없이 이통을 호소하는 환자에서는 역류관련-이통(reflux-related otalgia)으로 진단하는 것을 고려해야하며 역류에 대한 치료를 우선시해야 할 것이다.⁶⁾

부비동 질환

상악동과 사골동이 삼차신경의 상악분지의 감각지배를 받기 때문에 이통의 원인이 될 수 있다. 급성 부비동염, 그리고 드물지만 만성 부비동염에서, 통증의 크기가 악화와 호전을 반복하는 든한 양상의 이통을 느낄 수 있다. 비강 내시경 소견으로 진단할 수 있으며, 급성 부비동염의 경우 전신적 항생제와 비점막수축제, 비세척과 진통제로 치료한다.⁹⁾

경부 질환

염증성 갑상선염의 경우 미주신경을 통해 이통을 유발할 수 있으며, 경부 임파선염도 특히 염증성인 경우에 이통의 원인이 될 수 있다. 경동맥압통(carotidynia)은 경동맥鞘(carotid sheath)의 염증이 있는 경우로 연하곤란과 연하통을 동반하며 국소적 경동맥 압통을 보이며, 역시 이통을 동반할 수 있다.^{4,9)}

경부척추의 병변에도 이통이 유발될 수 있으며, 퇴행성 질환이 가장 많았다. 경부척추의 퇴행성 질환에 의한 이통의 경우 대부분 경부통증의 과거력이 있었으며 신체검진상 관절범위 제한이나 경부척추근육에 압통을 보일 수 있다. 경부척추의 퇴행성 질환에 의한 연관이통의 경우 경부척추에 대한 물리치료에 좋은 반응을 보인다.¹²⁾ 그리고 이통으로 내원한 환자에서 경부척추의 신경초종에 의해 연관이통이 유발되었던 증례보고도 있었다.¹⁹⁾

근막통증증후군(myofascial pain syndrome)은 근육이 통증유발점(trigger point)을 형성하면서 단축(shortening)이 일어날 때 발생하며, 저작근, 측경부, 후경부, 어깨 근육 등에서 흔히 나타난다. 근막통증증후군에서 동반되는 이통은 머리를 움직일 때 악화되는 양상을 보이는 경우가 많으며, 귀의 깊은 곳에서 느껴지는 통증으로 주로 표현된다. 촉진시 압통이 있거나 통증을 재현할 수 있는 국소적인 통증유발점이 확인된다. 어지

럼과 평형장애가 때로는 근막통증증후군에 동반될 수도 있다. 치료는 NSAID와 물리치료이며, 심한 경우 통증유발점에 국소마취제 주사를 시행할 수 있다.^{4,9,20)}

두경부 종양

연관이통이 있을 때 악성종양의 가능성에 대해서는 항상 염두에 두어야 한다. 앞서 언급되었던 모든 감각신경 지배영역에서의 종양이 이통을 유발할 수 있다(구강, 비강, 비인두, 구인두, 하인두, 후두, 측두하와, 이하선-갑상선 등의 경부, 흉곽 등). 그 중 설기저부, 편도와, 하인두가 가장 흔한 부위들이다.²⁾ 흡연, 음주, 연하곤란, 애성, 체중감소, 고령, 방사선치료병력 등의 위험요소가 있을 경우 두경부 종양을 의심해 보아야 하며, 충분한 신체검진과 영상검사를 통해 종양여부를 확인해야 한다.^{4,6)}

흔한 호흡소화기관(aerodigestive tract)의 편평상피암 이외에도 특이한 종양이나 특이한 부위의 종양이 이통을 유발할 수 있다. 혀의 전방부의 종양은 안면신경의 고삭신경분지를 통해 이통을 유발할 수 있다. 비강 및 부비동의 종양은 이관기능장애로 인한 이차적인 이통을 나타내거나, 또는 익구개신경절(sphenopalatine ganglion)을 거쳐 삼차신경의 상악 분지를 통해 이통을 나타낸다. 측두하와의 병변은 Arnold 신경(미주신경의 이개분지)이나 Jacobson 신경을 통해 이통을 일으킬 수 있다. 이통을 호소하면서 정상 귀 소견을 보이는 환자의 3%(615명 중 18명)에서 측두하와의 악성종양을 발견하였다고 보고한 연구도 있었다.²⁾ 두개내 종양(뇌수막종, 연골종, 경막하혈종 등)과 연관된 이통에 대한 증례보고들도 있었으며, 이 경우는 경막의 침범으로 인해 “깊은 이통”으로 느껴질 수 있다.^{6,21)}

신경통

삼차신경통(trigeminal neuralgia)과 설인신경통(glossopharyngeal neuralgia) 모두 이통을 유발할 수 있으며, 간헐적이고 초 단위로 지속시간이 짧으며, 얇은 부위의 통증으로 느껴지고, 찌르는 듯한 양상이며, 편측 감각지배 영역에서 나타나는 것이 특징이다.^{18,22,23)} 통증은 피부의 ‘통증유발점’이 자극되었을 때 흔히 유발되기도 하며, 신경학적 검사상 국소 이상은 나타나지 않는다. 삼차신경통은 상악신경 영역 그리고 하악신경 영역에 각각 또는 함께 나타날 수 있으며, TMJ 기능이상의 양상과 유사할 수 있으나 TMJ 징후들과 근육압통이 없는 것으로 감별할 수 있다.^{7,18)} 설인신경통은 삼차신경통에 비해 덜 흔하며, 일반적으로 연하시에 혀후방, 편도, 외측인두벽, 비인두 부위의 통증이 유발된다.^{18,24)} 신경통의 원인이 불분명하기 때문에 치료법은 제한되어 있다. Carbamazepine 등의 항경련제를 사용해 증상을 조절할 수 있으며, 난치성의 경우에 미세혈관 감압술(microvascular decompression) 등의 수술적 치료를 고려할

수 있다.^{7,24,25)}

기타 질환

측두동맥염(temporal arteritis)은 측두동맥의 염증으로 인해 측두부위 두통과 압통을 유발하는 질환으로 귀까지 영향을 미칠 수 있다. 체중감소, 열, 식욕부진 등을 동반할 수 있으며, 일반적으로 50세 이상에서 주로 나타난다. 진행할 경우 시력소실을 유발할 수 있기 때문에 조기에 의심하는 것이 중요하며, erythrocyte sedimentation rate이 증가되어 있는 경우가 많다. 치료로 장기적으로 스테로이드를 투여하여 진행을 예방해야 한다.⁴⁾

윤상파열관절염(cricoarytenoid arthritis)은 주로 류마티스 관절염이나 전신성 홍반성 낭창(systemic lupus erythematosus)에 주로 동반되는 질환으로 역시 이통을 동반할 수 있다. 이 때는 애성과 함께 나타나며, 이통은 발성이나 연하시에 악화될 수 있다. 다른 자가면역성 관절염과 함께 이통이 나타날 때 의심해 보아야 한다.⁴⁾

심근경색(myocardial infarction)^{3,4)}이나 흉부동맥류, 폐암²⁶⁾ 등 흉부의 질환들이 미주신경을 통해 이통을 유발할 수도 있다. 매우 드물지만 다른 원인들이 배제되고 환자가 기존에 위험인자가 있을 경우 적절한 검사를 통해 확인해야만 한다.

최근 편두통(migraine)과 연관된 이통에 대한 보고가 되었으며, 기존 편두통 치료에 잘 반응하는 양상을 보였다. 편두통 성 어지럼(migrainous vertigo)에 동반된 이통과 중첩되는 부분이 있을 것으로 보이며, 향후 더 연구가 되어야 할 것이다. 만약 기본 검사들이 정상소견이면서 다른 원인들이 배제되었을 경우, 편두통의 기준(IHS migraine criteria)에 부합하거나, 전구증상(aura)이 있으면서 유발요인(환경, 음식 등)이 있는 경우 편두통 치료를 고려해볼 수 있다.¹³⁾

그 밖에 우울증이나 불안장애 등의 정신과적 문제가 있는 환자에서 연관이통을 호소할 수 있다. 원인을 알 수 없는 이통 환자가 우울증의 병력 등이 있을 경우 의심해 보아야 한다.²⁷⁾

결 론

이통은 귀의 복잡한 감각신경 지배로 인해, 매우 다양한 원인을 가진 흔한 증상이다. 이비인후과 외래에서는 주로 원발성이통이지만 여러 종류의 연관이통의 가능성을 항상 고려해야만 한다. 충분한 병력청취와 세심한 신체검진을 시행해야 하며, 그에 따른 적절한 검사를 시행해야 한다. 경우에 따라서는 이통이 심각한 질환의 유일한 증상일 수 있으므로, 그 원인을 찾기 위해 노력해야 한다.

REFERENCES

- 1) Majumdar S, Wu K, Bateman ND, Ray J. Diagnosis and management of otalgia in children. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2009;94(2):33-6.
- 2) Leonetti JP, Li J, Smith PG. Oinalgia. An isolated symptom of malignant infratemporal tumors. *Am J Otol* 1998;19(4):496-8.
- 3) Sheikh M, Adlakha S, Chahal M, Bruhl S, Pandya U, Saeed B. "Cardiac otalgia": acute coronary syndrome masquerading as bilateral ear pain. *Cardiol J* 2010;17(6):623-4.
- 4) Ely JW, Hansen MR, Clark EC. Diagnosis of ear pain. *Am Fam Physician* 2008;77(5):621-8.
- 5) Scarbrough TJ, Day TA, Williams TE, Hardin JH, Aguero EG, Thomas CR Jr. Referred otalgia in head and neck cancer: a unifying schema. *Am J Clin Oncol* 2003;26(5):e157-62.
- 6) Shah RK, Blevins NH. Oinalgia. *Otolaryngol Clin North Am* 2003;36(6):1137-51.
- 7) Charlett SD, Coatesworth AP. Referred otalgia: a structured approach to diagnosis and treatment. *Int J Clin Pract* 2007;61(6):1015-21.
- 8) Chen RC, Khorsandi AS, Shatzkes DR, Holliday RA. The radiology of referred otalgia. *AJNR Am J Neuroradiol* 2009;30(10):1817-23.
- 9) Neilan RE, Roland PS. Oinalgia. *Med Clin North Am* 2010;94(5):961-71.
- 10) Visvanathan V, Kelly G. 12 minute consultation: an evidence-based management of referred otalgia. *Clin Otolaryngol* 2010;35(5):409-14.
- 11) Siddiq MA, Samra MJ. Oinalgia. *BMJ* 2008;336(7638):276-7.
- 12) Jaber JJ, Leonetti JP, Lawrason AE, Feustel PJ. Cervical spine causes for referred otalgia. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138(4):479-85.
- 13) Teixido M, Seymour P, Kung B, Lazar S, Sabra O. Oinalgia associated with migraine. *Otol Neurotol* 2011;32(2):322-5.
- 14) Stewart MH, Siff JE, Cydulka RK. Evaluation of the patient with sore throat, earache, and sinusitis: an evidence based approach. *Emerg Med Clin North Am* 1999;17(1):153-87, ix.
- 15) Blevins NH, Karmody CS. Chronic myringitis: prevalence, presentation, and natural history. *Otol Neurotol* 2001;22(1):3-10.
- 16) Naraev BG, Linthicum FH Jr. Traumatic neuroma of the tympanic (Jacobson's) nerve as a possible cause of otalgia. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138(6):735-7.
- 17) Kim DS, Cheang P, Dover S, Drake-Lee AB. Dental otalgia. *J Laryngol Otol* 2007;121(12):1129-34.
- 18) Hentschel K, Capobianco DJ, Dodick DW. Facial pain. *Neurologist* 2005;11(4):244-9.
- 19) Danish SF, Zager EL. Cervical spine meningioma presenting as otalgia: case report. *Neurosurgery* 2005;56(3):E621; discussion E621.
- 20) Teachey WS. Otolaryngic myofascial pain syndromes. *Curr Pain Headache Rep* 2004;8(6):457-62.
- 21) Zaidat OO, Ubogu EE. Oinalgia as the sole presenting manifestation of subdural hematoma. *Am J Otolaryngol* 2002;23(3):177-80.
- 22) Truini A, Galeotti F, Cruccu G. New insight into trigeminal neuralgia. *J Headache Pain* 2005;6(4):237-9.
- 23) Bennetto L, Patel NK, Fuller G. Trigeminal neuralgia and its management. *BMJ* 2007;334(7586):201-5.
- 24) Teixeira MJ, de Siqueira SR, Bor-Seng-Shu E. Glossopharyngeal neuralgia: neurosurgical treatment and differential diagnosis. *Acta Neurochir (Wien)* 2008;150(5):471-5; discussion 475.
- 25) Manzoni GC, Torelli P. Epidemiology of typical and atypical craniofacial neuralgias. *Neurol Sci* 2005;26 Suppl 2:s65-7.
- 26) Demez P, Goffart Y, Daele J. Facial pain from visceral origin. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2004;58(4):141-2.
- 27) Kuttilla S, Kuttilla M, Le Bell Y, Alanen P, Suonpää J. Characteristics of subjects with secondary otalgia. *J Orofac Pain* 2004;18(3):226-34.