

# Incidence and Clinical Characteristics of Patients with Tinnitus According to Diagnostic Classification

Hwa-Jong Yoo<sup>1</sup>, Shi-Nae Park<sup>1</sup>, Dong-Kee Kim<sup>1</sup>, Kyoung Ho Park<sup>1</sup>,  
Min-Ji Kim<sup>1</sup>, Ji-Eun Kim<sup>1</sup>, A-Ri Kim<sup>2</sup> and Sang Won Yeo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Otolaryngology-HNS, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul; and

<sup>2</sup>Department of Otolaryngology, Inje University College of Medicine, Inje University Seoul Paik Hospital, Seoul, Korea

## 이명 클리닉을 내원한 환자의 진단적 분류에 따른 빈도와 임상적 특성

유화중<sup>1</sup> · 박시내<sup>1</sup> · 김동기<sup>1</sup> · 박경호<sup>1</sup> · 김민지<sup>1</sup> · 김지은<sup>1</sup> · 김애리<sup>2</sup> · 여상원<sup>1</sup>

가톨릭대학교 의과대학 이비인후과학교실,<sup>1</sup> 인제대학교 의과대학 서울백병원 이비인후과학교실<sup>2</sup>

**Background and Objectives** Knowledge about the incidence and clinical characteristics of tinnitus can be useful for diagnostic approach and treatment plan. We analyzed the incidence and clinical characteristics of each case of tinnitus according to the classification of tinnitus.

**Subjects and Method** The study recruited 211 tinnitus patients who visited tinnitus clinic from March 2009 to August 2009. First, patients were diagnosed and classified as sensorineural tinnitus and somatosounds. Somatosounds were subdivided to vascular tinnitus, muscle origin tinnitus and patulous Eustachian tube. Patients were evaluated by history taking by means of having them fill out tinnitus questionnaires and psychoacoustic questionnaires. Audiologic findings of each type of tinnitus have also been analyzed.

**Results** Incidences of sensorineural tinnitus and somatosounds were 82.9% and 17.1% respectively. Among somatosounds, vascular tinnitus occupied 7.6%, muscle origin tinnitus, 4.3% and patulous Eustachian tube, 5.2%. The mean age of the patients with sensorineural tinnitus was older than somatosounds. Patients with muscle origin tinnitus had higher scores of tinnitus loudness, effect on life, tinnitus handicap inventory, stress and depression than those with other types of tinnitus. Overall compliance of the treatment was 66.7% and their tinnitus had been significantly improved after treatment.

**Conclusion** With the knowledge of incidence, clinical characteristics and treatment approach for each tinnitus, clinicians can be more confident in providing proper diagnosis and management of patients with tinnitus. Somatosounds, which showed relatively high incidence in this study, should not be neglected but properly treated with early diagnosis.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2011;54:392-8

**Key Words** Tinnitus · Classification · Incidence · Clinical characteristics.

Received January 28, 2011

Revised April 11, 2011

Accepted May 6, 2011

Address for correspondence

Shi-Nae Park, MD, PhD  
Department of Otolaryngology-HNS,  
College of Medicine,  
The Catholic University of Korea,  
505 Banpo-dong, Seocho-gu,  
Seoul 137-701, Korea  
Tel +82-2-2258-6215  
Fax +82-2-595-1354  
E-mail snparkmd@catholic.ac.kr

## 서 론

이명은 외부 원인에 의하지 않은 청지각으로 청신경 섬유의 자발적인 탈분극으로 외부의 청각 자극 없이 신체 내부에서 만들어지는 소리를 자각하는 증상이라 정의할 수 있다.<sup>1,2)</sup> 대부분의 이명은 와우와 청신경에서 기원하지만, 중추의 변화

도 이명의 생성과 지각에 관여하며, 생리적으로 많은 사람들이 이명을 경험할 수 있음이 밝혀져 있다.<sup>1)</sup> 또한 귀 질환을 가진 환자의 85%에서 이명을 호소한다는 보고는 이명을 귀 질환에서 가장 주목하여야 할 증상 중 하나로 판단할 수 있게 한다.<sup>3)</sup>

환자가 호소하는 이명 증상에 대해 임상적 특성에 따라 가

장 가능성이 높은 진단명을 미리 예측하고 진단적, 치료적 접근법을 달리 적용하는 것은 이명 환자들의 빠른 진단과 적절한 치료를 위해 필수적이다. 이를 위해서 임상으로서 이명의 적절한 분류와 분류에 따른 발생 빈도 및 임상적 특성을 기억하고 환자 진료 시 적용하는 것은 매우 중요하다고 할 수 있다. 그러나 국내에서 아직까지 이명 환자를 대상으로 이 같은 연구는 이루어진 바 없었다.

이에 본 연구에서 저자들은 특정 기간 동안 이명 클리닉을 찾은 이명 초진 환자들을 대상으로 이명의 진단적 분류에 따른 빈도를 관찰하고 임상 기록지, 설문지 및 청각학적 검사를 통해 각각의 이명의 분류에 따른 임상적, 청각학적 특성을 살펴봄으로써 이명 환자의 진단과 치료 과정에 도움을 줄 수 있는 기본 자료를 제공하고자 한다. 아울러 본 연구 과정에서 적용되었던 이명 환자에 대한 진단적 접근법과 치료법을 소개하고 이명의 분류에 따른 치료 반응의 차이를 살펴보고자 한다.

## 대상 및 방법

### 대 상

2009년 3월에서 2009년 8월까지 본원 이비인후과의 이명 클리닉에 초진으로 내원한 환자 211명을 대상으로 본 대학 병원의 임상연구 심의위원회의 승인을 받은 후(KC10RISI0115) 의무 기록 분석을 통한 후향적 연구로 진행되었다.

### 방 법

#### 설문 조사

환자들은 초진 시 이명에 대한 문진, 이학적 검사를 통해 선행 연구에서 제안된 바 있는 감각신경성 이명과 체성 소리로 크게 추정 분류되었고, 체성 이명의 경우 혈관성 이명, 근육기원성 이명 및 개방성 이관으로 나누어 진단적 접근을 시도하였다.<sup>4)</sup> 진단 기준을 요약하면, 감각신경성 이명은 달팽이관과 청신경에서 기원한 것으로 추정되는 이명으로 웅, 쉬 등의 소리를 호소하는 경우였으며, 혈관성 이명은 맥박의 박동과 일치하는 육육육, 식식식 등의 뚜렷한 박동성 이명으로 혈관 기원으로 추정되거나 확진된 경우, 근육기원성 이명은 딱딱딱, 두두두, 지지지 등의 이명을 호소하면서 내원한 환자에서 구개근, 중이근의 경련이 원인으로 진단된 이명으로 이들 근육의 움직임이 이학적 검사나 청각학적으로 진단된 이명이며, 개방성 이관은 자가강청, 이충만감 등을 호소하며 내원한 환자가 숨을 쉬면서 측정된 현미경하 고막의 내외 움직임이 관찰된 경우로 진단하였다. 환자들이 지닌 이명의 임상적 특성을 정확히 이해하기 위해서 이명설문지, 정신의학설문지(한국어

판 BEPSI 설문지, 21개 항목으로 된 Beck's 우울 척도)를 작성하게 하였다. 이명 설문지는 선행 연구에서와 같이 이명의 이환 기간, 위치, 음높이와 소리의 성질, 종류와 발생 양상에 대한 기본적인 설문조사를 하였고, 이명의 크기, 이명을 느끼는 시간, 이명으로 인한 괴로움 및 이명으로 인한 생활의 영향을 시각수치척도(Visual analog scale, VAS)로 표현하게 하였고,<sup>5)</sup> 이명 장애 척도 설문지(Tinnitus handicap inventory, THI; 0~100점)를 시행하여 이명에 대해 환자가 느끼는 장애 정도에 대한 주관적 정보를 함께 얻었다. 정신의학 설문지는 선행 연구를 통해 국내에서 표준화 과정을 마친 것들로 우울증의 측정을 위해서는 21개 항목으로 된 Beck's 우울 척도(Beck's depression inventory; 0~63점)를 이용하였고, 스트레스량의 측정은 한국어판 BEPSI 설문지(K-BEPSI) 5개 항목(0~5점)을 통해 시행한 후 결과 분석에 활용하였다.<sup>5,6)</sup>

#### 이명 클리닉에서의 진단 및 치료 과정

이명의 진단적 검사로는 추정되는 이명의 분류에 따라 순음 청력도, 어음청력도, 고실도, 청성뇌간유발반응검사, 이명도 검사를 포함한 다양한 청각학적 검사와 필요에 따라 측두골 컴퓨터단층촬영, 자기공명영상검사, 뇌혈관 초음파검사 등과 같은 영상의학적 검사를 추가적으로 시행하여 확진하였고, 대상 환자들의 각 이명의 분류에 따른 빈도와, 평균 연령, 성별, 이명의 임상적 특성과 청각학적 특성을 비교 분석하였다.

이를 이명의 분류에 따라 구체적으로 살펴보면 다음과 같다(Fig. 1). 모든 대상 환자에게 초진시에는 환자의 병력조사와 함께 이학적 검사 후 추정되는 이명의 분류에 따라 진단적 검사 묶음을 처방하였고, 2~3주 후 두 번째 내원 시 검사 결과와 환자가 작성한 설문지를 확인하여 이명의 종류를 확진한 후 진단에 따른 치료를 하였다. 감각신경성 이명 환자에게는 선행 연구에서 비교적 높은 치료 성적을 보였던 지시적 상담

<b>1<sup>st</sup> Visit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peer review of Pt's history</li> <li>• Thorough physical examination</li> <li>• Selection of diagnostic test battery according to classification of tinnitus</li> </ul>
<b>2<sup>nd</sup> Visit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmation diagnosis (questionnaire &amp; review of test materials)</li> <li>• Pt's categorization/directive counseling/sound therapy for SN tinnitus</li> <li>• Selection of adjunctive tinnitus medication with counseling according to Dx. (SN tinnitus/vascular tinnitus/muscle origin tinnitus/patulous E-tube)</li> </ul>
<b>3<sup>rd</sup> Visit:-</b> 3 mo. after 1 <sup>st</sup> visit, 1-3 mo. interval till 24 mo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tinnitus questionnaire, tinnitus matching, other diagnostic tests for follow up</li> <li>• Brief counseling again or consider next therapeutic modality for somatosounds</li> <li>• Medication-selectively, if necessary</li> </ul>

**Fig. 1.** Customized approach to the patients with tinnitus in our tinnitus clinic since 2009. Pt.: patient, Dx.: diagnosis, mo.: month, SN: sensorineural, E-tube: eustachian tube.

과 함께 환경음 또는 소리 발생기, 보청기 등을 이용한 소리 치료와 단기간의 약물 치료를 병행하는 변형된 이명재훈련치료를 시행하였다.<sup>7)</sup> 근육기원성 이명 환자에게는 근육 경련을 유발하는 원인 요소를 회피하게 하고 근이완제와 항경련제를 포함하는 약물 치료를 1~3개월간 시행하면서 정기적인 추적 관찰을 일차적으로 하고, 3개월 이상의 보존적 치료에 반응하지 않는 경우 선행 연구를 통해 좋은 치료 성적을 관찰할 수 있었던 구개근 보톡스 주입술이나 중이근 절제술과 같은 침습적 치료를 고려하였다.<sup>8-11)</sup> 본 연구 기간에 대상이 된 근육 기원성 이명 환자 중에는 한 명의 구개근경련 환자와 한 명의 중이근경련 환자만이 심각한 증상으로 인한 생활의 불편함으로 인해 각각 구개근 보톡스 주입술과 중이근 절제술을 시행하였다. 혈관성 이명 환자는 원인 규명을 위해 혈액학적 검사, 영상의학적 검사와 뇌혈류초음파를 시행하고, 원인요소의 치료를 시도하였고, 정맥성 잡음이나 고위경정맥구의 경우 추가적인 이명재훈련치료를 병행하여 환자로 하여금 혈관성 이명에 집중하지 않도록 유도한 후 이명의 호전을 보이지 않을 경우 경정맥 결찰술을 포함한 침습적 치료도 고려하였으나 본 연구의 대상에는 포함되지 않았다.<sup>12,13)</sup> 개방성 이관 환자의 경우는 주된 원인 인자인 체중 감량을 교정해 줌으로써 증상의 호전을 유도하였고, 본 연구 기간 동안 대상이 된 환자에서 추적 기간 중 호전되지 않는 심각한 증상으로 인해 환기관 삽입술, 이관 지방 주사술, 카테터 삽입술 등을 포함한 침습적 치료<sup>14-17)</sup>를 필요로 하는 경우는 포함되지 않았다. 대상 환자들은 1~3개월 간격으로 추적 관찰하였고 이명의 변화를 설문 조사 및 이명도 검사를 통해 확인하는 프로그램을 적용하였다. 3개월 이상 추적 관찰이 가능했고 치료 반응에 대한 평가를 받은 경우를 치료 과정에 순응한 환자로 판단하였으며, 치료 과정에 순응했던 환자만을 대상으로 치료 반응을 평가하였다. 개방성 이관 환자의 경우는 이명설문지를 통한 분석은

시행하지 않았으며, 그 외 이명은 각각의 분류에 따라 이명증 간평가지 설문지 분석을 통해 치료 반응을 관찰하였다.

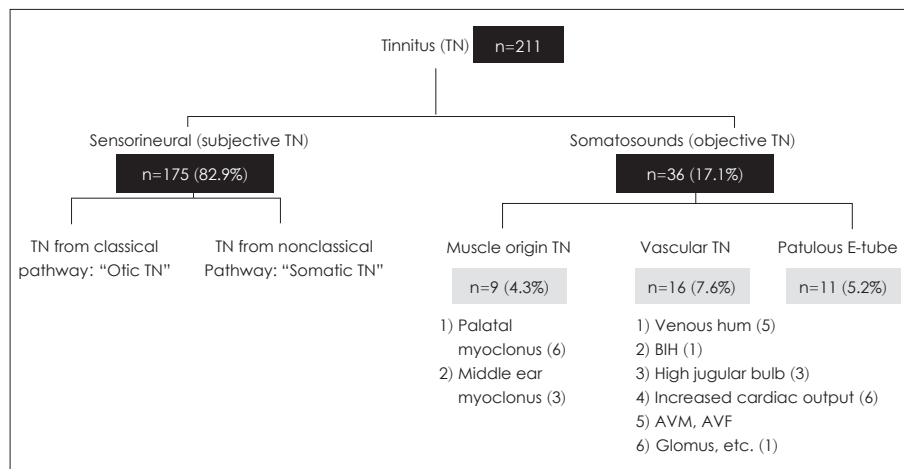
### 통계적 분석

SPSS 15.0(SPSS, Version 15.0, Chicago, IL, USA) 통계 프로그램을 이용하였다. 군간 연령, 성별, 동반 증상, 스트레스와의 관련성, 이명의 특성을 비교 분석하기 위해서 Chi square test, One way ANOVA, Kruskal-Wallis test를 시행하였고, 치료 전후 이명 설문지상 점수 변화, 정신의학적 설문지의 점수 변화 및 이명도상의 변화를 비교 분석하기 위해서는 Wilcoxon signed ranks test를 이용하였다. 유의수준 0.05 이하일 때 통계학적으로 유의하다고 판단하였다.

## 결 과

### 이명의 분류에 따른 빈도 및 임상적 특성

본 연구 결과 일정 기간 동안 3차 의료 기관 이명 클리닉을 초진으로 내원한 이명 환자들 중 감각신경성 이명이 82.9% (175명)이었고, 체성 소리는 17.1%(36명)의 빈도로 관찰되었다. 체성 소리로 진단된 환자들 중에서는 혈관성 이명이 가장 많아 전체 환자의 7.6%(16명)를 차지하였고, 개방성 이관이 5.2%(11명), 근육 기원성 이명이 4.3%(9명)에 달했다(Fig. 2). 환자들은 평균 30.3개월의 이명 발생기간 후 본원 이명 클리닉을 내원하였으며, 개방성 이관의 경우 내원시까지의 이명 기간이 비교적 짧아 평균 14.7개월이었다. 각 이명에 따른 환자들의 연령은 감각 신경성 이명이 평균 52.2세로 가장 많았고, 근육 기원성 이명과 개방성 이관이 각각 36세와 39.3세로 감각 신경성 이명 환자군과 유의한 차이를 보였다(One Way ANOVA,  $p < 0.05$ ). 감각신경성 이명은 남성에서 더 호발하였고 여성의 경우 유의하게 혈관성 이명의 빈도가 높았다(Chi sq-



**Fig. 2.** Incidence of tinnitus according to Classification of Tinnitus adapted and modified from Park SN (2009). Note the relatively high incidence of somatosounds in this study. TN: tinnitus, E-tube: eustachian tube, BIH: benign intracranial hypertension, AVM: arteriovenous malformation, AVF: arteriovenous fistula.

uare test,  $p < 0.05$ )(Table 1).

### 청각학적 특성

500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 3 kHz의 기도청력 평균값인 4분법으로 측정한 청력역치는 감각신경성 이명 환자군에서 평균 27.7 dB HL로 체성 소리 환자군의 평균 청력 역치인 21.8 dB HL보다 높아 감각신경성 이명이 환자의 청력 저하와 관련성이 있음을 시사했다. 이명 주파수는 감각신경성 이명에서 평균 5,000 Hz로 체성 소리에 비해 고주파임을 관찰할 수 있었다(Table 1).

### 이명 설문지, 정신의학설문지 및 스트레스 관련성

이명 설문지를 통한 임상적 특성의 분석에서 주관적 이명의 크기와 생활의 불편함, 이명 장애 척도 등이 체성 소리 중 근육 기원성 이명에서 통계적으로 유의하지는 않았으나 매우 높은 수치를 보였고, 스트레스 점수와 우울 척도 역시 근육기원성 이명 환자군에서 가장 높은 값을 보였다(Kruskal Wallis test,  $p > 0.05$ ). 이명 발생 당시 스트레스와의 관련성은 감각신경성 이명에서 유의하게 그 빈도가 높게 나타났다(Chi square test,  $p = 0.002$ )(Table 2).

### 치료 반응

본 연구에서 이명의 분류에 따른 환자군의 치료 순응도는 차이를 보이지 않았으며, 전반적인 치료의 순응도는 66.7%에 달하였다. 각 군별로 치료 순응으로 치료반응 평가의 대상이 된 환자는 감각신경성 이명군이 초기 대상자 176명 중 118명(67.0%), 체성 이명 중 근육기원성 이명이 9명 중 6명(66.7%), 혈관성 이명이 16명 중 10명(62.5%), 개방성 이관이 11명 중 7명(63.6%)이었다. 이명 클리닉에서 제안한 개별화된 이명 프로그램에 참여한 감각신경성 이명, 근육기원성 이명 및 혈관성 이명 환자들에 대한 평균  $87.9 \pm 79.2$ 일간의 추적 관찰 기간 동안 모든 이명군에서 이명의 호전을 관찰할 수 있었다. 특히 주관적 이명의 크기와 생활에 불편함, 이명 장애 척도, 스트레스 점수와 우울 척도 모두 가장 높은 값을 보였던 근육기원성 이명 환자군에서 평균  $111.7 \pm 95.4$ 일간의 치료 후 시행한 추적 관찰 설문 조사에서 치료 전에 비해 의미 있는 이명의 호전이 관찰되었다. 치료 반응은 혈관성 이명에서 비교적 낮은 것으로 관찰되었다(Fig. 3).

## 고 찰

본 연구는 이명을 주소로 본원 이명 클리닉에 초진으로 내

**Table 1.** Clinical and audiologic characteristics of each type of tinnitus

	SN TN (n=175)	M. Orig TN (n=9)	Vascular TN (n=16)	Patulous E-tube (n=11)	p value
Age (mean $\pm$ S.D.)	52.2 $\pm$ 15.2	36.0 $\pm$ 13.5	45.8 $\pm$ 16.8	39.3 $\pm$ 17.4	0.001
Sex (M/F)	97/78	4/5	3/13	6/5	0.043
Duration of TN (Mo)	30.5 $\pm$ 46.1	25.0 $\pm$ 40.0	28.7 $\pm$ 45.0	14.7 $\pm$ 19.7	0.542
Hearing level (dB)	27.7 $\pm$ 16.7	10.6 $\pm$ 6.7	34.6 $\pm$ 22.8	12.5 $\pm$ 2.7	0.002
TN pitch (kHz)	5.0 $\pm$ 3.5	1.6 $\pm$ 3.5	2.0 $\pm$ 4.0		0.065
TN LD (dB HL)	35.1 $\pm$ 27.4	5.4 $\pm$ 12.1	16.0 $\pm$ 32.0		0.061
MML (dB HL)	46.1 $\pm$ 34.2	9.4 $\pm$ 21.0	10.5 $\pm$ 21.0		0.132
Mean F/Up (Days)	89.9 $\pm$ 78.9	111.7 $\pm$ 95.4	71.4 $\pm$ 76.3	56.8 $\pm$ 71.4	0.37

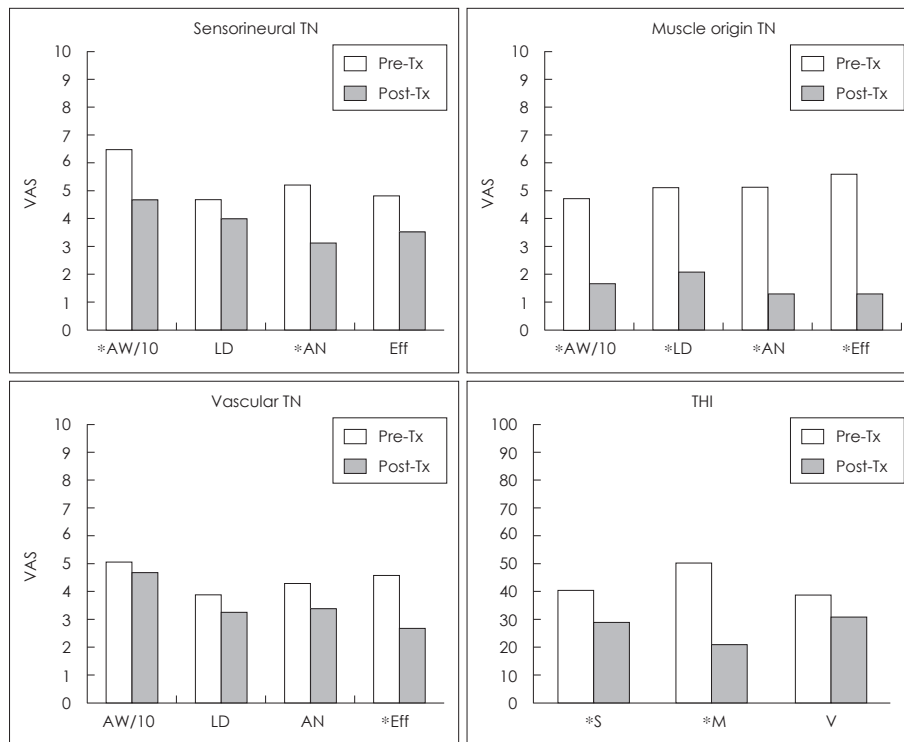
One way ANOVA tests: age, duration of TN, hearing level, MML and Mean F/UP, Chi square test: sex, Kruskal Wallis test; TN pitch and TN LD. SN: sensorineural, TN: tinnitus, M.: muscle, Orig: origin, E-tube: Eustachian tube, Mo: month, LD: loudness, MML: minimal masking level, F/up: follow up

**Table 2.** Initial characteristics of the questionnaires and stress-related history of onset in three different groups of tinnitus

	SN TN (n=175)	M. Orig TN (n=9)	Vascular TN (n=16)	p value
Awareness (%)	64.5 $\pm$ 31.9	47.1 $\pm$ 38.6	51.0 $\pm$ 26.9	0.361
Loudness (0–10)	4.7 $\pm$ 1.9	5.1 $\pm$ 3.5	3.9 $\pm$ 1.5	0.184
Annoyance (0–10)	5.1 $\pm$ 6.3	5.2 $\pm$ 3.1	4.3 $\pm$ 1.5	0.434
Effect on life (0–10)	4.8 $\pm$ 2.6	5.6 $\pm$ 3.4	4.6 $\pm$ 2.4	0.371
THI	40.4 $\pm$ 25.5	50.0 $\pm$ 26.5	38.7 $\pm$ 14.7	0.468
Stress (K-BEPI)	10.3 $\pm$ 3.3	13.0 $\pm$ 0.1	9.1 $\pm$ 1.3	0.114
Depression (BDI)	11.1 $\pm$ 8.2	15.5 $\pm$ 6.3	14.7 $\pm$ 8.3	0.232
Stress-related history of onset	46/78 (59%)	3/8 (37.5%)	1/10 (10%)	0.002*

Chi square test, \* $p < 0.05$ . Kruskal-Wallis test was used for other parameters. SN: sensorineural, TN: tinnitus, M.: muscle, Orig: origin, THI: tinnitus handicap inventory, K-BEPI: Korean version-Brief Encounter Psychosocial Instrument, BDI: Beck's depression inventory





**Fig. 3.** Changes of Tinnitus in Questionnaire and tinnitus handicap inventory (THI) after Treatment (TX). Note the prominent and significant decrease of all parameters in muscle origin tinnitus. Wilcoxon signed ranks test,  $p < 0.05$ . TN: tinnitus, AW: awareness, LD: loudness, AN: annoyance, Eff: effect on life, VAS: visual analog scale, S: Sensorineural TN, M: Muscle origin TN, V: Vascular TN, TX: treatment.

원한 이명 환자를 대상으로 이명의 진단적 분류에 따른 빈도와 임상적 특성을 분석하고 본원에서 시행하는 이명의 진단과 치료 프로그램의 소개와 함께 치료 반응을 비교 관찰하기 위해 시행되었다. 선행 연구에서 제안된 바 있는 이명의 총체적 분류에 따른 내원 환자들의 발생 빈도를 알고 그 청각학적, 임상적 특성을 이해하면 이명 환자의 진료시 보다 빠른 진단적 접근과 적절한 치료를 시도할 수 있을 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 일정 기간 동안 초진으로 3차 진료기관인 본원의 이명 클리닉을 내원한 이명 환자를 대상으로 자세한 병력 청취, 청각학적 검사, 이명 설문지 및 정신의학적 설문 조사 등을 통해 이명의 분류에 따른 빈도와 특성을 관찰하고 치료에 대한 반응을 비교 분석해 보았다. 대상 환자들의 평균 연령을 비교해 볼 때 청력 감소와 관련성을 지닌 감각 신경성 이명 환자군이 근육기원성 이명과 개방성 이관 환자군에 비해 유의하게 높은 발생 연령을 보였다. 이는 감각신경성 이명의 발생이 체성 소리, 즉 근육기원성 이명, 혈관성 이명 및 개방성 이관에 비해 노화 현상과 관련되어 발생하는 것임을 추정할 수 있는 결과이며, 특히 감각신경성 이명 환자가 호소하는 고음역의 이명이 노인성 난청의 흔한 유형인 고음역대 난청과 연관될 수 있어 달팽이관의 노화 즉 노인성 난청의 발생과 감각신경성 이명의 발생 사이에 연관성이 있을 것임을 시사하는 결과이다.

이명의 남녀 성비 관찰에서는 감각신경성 난청이 남성에 더 호발함을 확인 할 수 있었는데, 이는 선행 연구에서 주장된 바

있는 남성에서 더 흔한 소음 노출로 인한 소음성 난청과 관련이 있을 것으로 추정되나 난청 인자 이외에 스트레스 인자를 포함한 다른 원인적 인자에 대해 향후 추가 분석해 볼 필요가 있다.<sup>3)</sup> 혈관성 이명은 여성에서 호발하였고 감각신경성 이명에 비해 발생 연령이 낮음도 관찰할 수 있었다. 이는 혈관성 이명이 여성, 청년층에서 호발하고, 65세 이상에서는 드물며 정맥 기원이 59%로 대다수를 차지한다는 선행 연구 결과와도 비슷한 결과였다.<sup>18)</sup> 이명의 방향과 양측성에 대한 고찰에서는 좌측에 호발한다는 연구가 우세하였는데, 본 연구에서도 이에 상응하였다.<sup>3)</sup>

주관적 이명의 크기와 생활의 불편함, 이명장애척도, 스트레스 점수와 우울 측도는 근육기원성 이명이 유의하게 높은 수치를 보였으며 치료 후 그 값은 유의한 감소를 보였다. 다른 종류의 이명에 비해 근육기원성 이명 환자군이 전반적으로 주관적인 불편함과 정신적 스트레스, 우울 등이 클 수 있음을 본 연구를 통해 확인할 수 있었고 이 같은 결과는 근육기원성 이명 환자에 대한 임상적 접근이 다른 종류의 이명 환자에 비해 보다 적극적이어야 함을 시사한다.

본 연구에서 흥미롭게도 이명 발생 당시의 스트레스 상황 여부와 감각신경성 이명의 발생 사이에 유의한 관련성을 관찰할 수 있었는데, 이는 스트레스와 청각계와의 관련성이 있음을 보여준 선행 연구와 일치하는 결과이다.<sup>7)</sup> 청각계와 스트레스의 연관성에 대한 선행 연구에서 본능적 행동과 감정을 관여하는 변연계는 내측 슬상체(medial geniculate body)를

통해 청각계와 연결되고, 시상하부는 하구(inferior colliculus)를 통해 청각계와 연결되어 있음이 알려져 있다.<sup>19)</sup> 따라서 감정적인 스트레스는 청각과민과 이명에 영향을 미칠 수 있고 스트레스에 의해 야기된 감정의 변화는 이명의 발생이나 악화에 영향을 줄 수 있다. 본 연구에서 관찰된 이명 발생 당시의 스트레스 상황과 이명의 발생 및 지속성 사이의 관련성에 대해서는 향후 내원 당시 스트레스 정도를 다양한 방법을 통해 평가하고 스트레스가 이명에 미치는 영향을 분석하는 추가 연구가 필요하리라 생각한다.

본원에서 시행하는 이명의 진단과 치료 프로그램에 대한 전반적인 치료 순응도는 이명의 분류에 따라 큰 차이를 보이지는 않았으며 약 67%에 달하였다. 이는 이명 클리닉을 내원한 환자가 과학적인 진단과 치료의 과정에 대해 동의하고 치료 방침에 따라 이명을 극복할 수 있는 증상으로 인식하고 있음을 보여주는 결과로 판단된다. 반면, 치료 과정에서 추적 관찰이 되지 않은 환자군에는 초기 지지적 상담과 약물 치료만으로도 증상의 호전을 경험하여 내원하지 않은 군과 치료 무반응군이 혼합되어 있을 수 있기에 향후 추적 관찰이 되지 않은 환자들에 대한 편지 혹은 전화 통화 등을 이용한 추가적 분석을 시도해 볼 필요가 있으며, 이를 통해 보다 완성된 개별 맞춤형의 이명 치료 가이드라인을 제시할 수 있을 것이다.

본 이명 클리닉에서 근육 기원성 이명 환자에게 적용된 치료법인 근육 이완제와 항불안제를 병용한 변형된 이명재훈련 치료 이후 3개월간의 보존적 치료에 반응하지 않는 환자의 경우 보톡스 주입술, 중이근 절제술 등을 시도하는 치료법을 통해 환자들의 불편감이 현저히 감소되는 효과가 있음을 관찰하였다. 대부분의 환자가 침습적인 치료를 시도하기 전에 약물 치료와 이명재훈련치료를 통해 증상의 호전을 보였기에 정확한 진단 이후 약물 치료와 이명재훈련치료를 병행하는 본 이명 클리닉의 치료법을 근육 기원성 이명 환자에게 일차적으로 시도해 보는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 단, 향후 보다 많은 대상 환자에서 다양한 진단적 검사와 면밀한 치료 효과 분석을 통해 침습적 치료를 조기에 시행해야 하는 군을 선별해 내는 추가적인 연구가 필요할 것이다. 혈관성 이명 환자군에서는 치료 반응이 비교적 낮음을 알 수 있었는데 이는 본 연구의 대상이 되었던 고위 경정맥구, 동맥 협착 등과 같은 해부학적 기형이 동반된 혈관성 이명 환자에게 경우 단기간의 이명재훈련치로나 약물 요법 만으로 그 증상의 호전을 기대하기에 어려움이 있을 것으로 판단할 수 있는 근거가 된다. 따라서 즉각적인 원인 인자의 제거가 어려운 혈관성 이명 환자들이 심한 불편감을 호소할 경우 초기에 소리 발생기의 작용을 통한 이명 증상의 완화를 유도하는 보다 적극적인 치료를 고려해 볼 필요가 있으며, 이들 환자의 경우는 보다 장기간의 이

명재훈련치료 기간이 필요할 수 있음을 미리 설명할 필요가 있고 수술적 치료법도 제안할 필요가 있다. Mohamed 등에 의하면 7명의 고위 경정맥구 환자에서 국소마취 하에 중이 저부를 재건함으로써 4예에서 이명의 소실, 1예에서 이명의 감소를 가져와 70% 이상의 높은 치료 성과를 보고한 바 있고,<sup>12,13,20)</sup> 경정맥 결찰술과 같은 수술적 치료법을 통해 정맥 기원성 이명의 증상 호전이 보고된 바 있기에 이명재훈련치료에 반응하지 않는 정맥 기원성 이명 환자에게는 이 같은 보다 적극적인 침습적 치료법을 추가적으로 고려해 볼 수도 있을 것이다. 그러나 혈관성 이명의 수술적 치료에 대한 치료 효과가 아직까지 충분히 밝혀져 있지 않기에 향후, 보다 많은 대상 환자의 치료 성적 분석을 통해 좋은 치료 효과를 보일 수 있는 수술적 치료의 대상 환자를 찾아내는 추가 연구가 필요하다. 본 연구에서 개방성 이관으로 진단된 환자에 대해서는 체중 감소에 대한 교정과 만성소모성 질환으로 인한 이관 개방증이 환자가 호소하는 증상의 원인임을 알려주고 향후 질환의 치료를 통해 체중이 증량될 경우 대부분 증상이 소실될 수 있음을 알려주었다. 본 연구의 대상 기간 중에는 추가적인 침습적 치료를 필요로 하는 환자는 없었으나, 3개월 이상 심한 이폐색감, 자가강청 등으로 심각한 생활의 불편함을 호소하는 만성 이관 개방증 환자에게는 선행 연구를 통해 알려진 환기관 삽입술, 이관 성형술 등의 침습적 치료도 고려해 볼 수 있다.<sup>16-18)</sup> 연구에서 감각신경성 이명을 이성 이명과 체성 이명으로 나누어 그 임상적 특성과 치료 반응 등을 분석하지는 못하였다. 향후, 보다 면밀한 문진과 체성 이명을 구별할 수 있는 특별히 제작된 설문지 등을 이용하여 감각신경성 이명 환자를 추가적으로 분류하여 그 특성과 치료 반응을 분석하는 연구도 다수를 차지하는 감각신경성 이명 환자의 증상에 대한 이해, 보다 효과적이고 과학적인 진단과 치료 과정 개발에 도움을 줄 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- 1) Knobel KA, Sanchez TG. Influence of silence and attention on tinnitus perception. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138(1):18-22.
- 2) Nageris BI, Attias J, Raveh E. Test-retest tinnitus characteristics in patients with noise-induced hearing loss. *Am J Otolaryngol* 2010; 31(3):181-4.
- 3) Khedr EM, Ahmed MA, Shawky OA, Mohamed ES, El Attar GS, Mohammad KA. Epidemiologic study of chronic tinnitus in Assiut Egypt. *Neuroepidemiology* 2010;35(1):45-52.
- 4) Park SN. Tinnitus: Recent Treatment. *Res Vestib Sci* 2009;8(1):108-16.
- 5) Park SN, Park DS, Park KH, Kim JH, Han MA, Yeo SW. Measurement of stress, anxiety and depression in the patients with tinnitus and their clinical significance. *Korean J Audiol* 2007;11(1):22-8.
- 6) Park SN, Yeo SW, Chung SH, Rhee SJ, Park YS, Suh BD. Clinical implication and therapeutic efficacy of tinnitus retraining therapy. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2002;45(3):231-7.
- 7) Auo HJ, Park KH, Yeo SW, Chang KH, Choi HG, Choi BJ, et al. Treat-

- ment response of modified tinnitus retraining therapy with medical therapy in the patients with tinnitus. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg 2009;52(8):648-54.
- 8) Park SN, Park KH, Lee DH, Yeo SW. A case of palatal myoclonus tinnitus treated with botulinum toxin injection. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg 2005;48(9):1177-80.
  - 9) Penney SE, Bruce IA, Saeed SR. Botulinum toxin is effective and safe for palatal tremor: a report of five cases and a review of literature. J Neurol 2006;253(7):857-60.
  - 10) Park SN, Nam IC, Shin JH, Yeo SW. A case of objective tinnitus due to middle ear myoclonus treated by surgical therapy. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg 2007;50(1):73-5.
  - 11) Badia L, Parikh A, Brooks GB. Management of middle ear myoclonus. J Laryngol Otol 1994;108(5):380-2.
  - 12) Park SN, Park KH, Im DJ, Yeo SW. A case of pulsatile tinnitus with high jugular bulb treated by ligation of internal jugular vein. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2007;50(12):1152-6.
  - 13) Golueke PJ, Panetta T, Sclafani S, Varughese G. Tinnitus originating from an abnormal jugular bulb: treatment by jugular vein ligation. J Vasc Surg 1987;6(3):248-51.
  - 14) Pulec JL, Hahn FW Jr. The abnormally patulous eustachian tube. Otolaryngol Clin North Am 1970;3(1):131-40.
  - 15) Luxford WM, Sheehy JL. Myringotomy and ventilation tubes: a case report of 1,568 ears. Laryngoscope 1982;92(11):1293-7.
  - 16) Bluestone CD, Cantekin EI. "How I do it"--otology and neurotology. A specific issue and its solution. Management of the patulous Eustachian tube. Laryngoscope 1981;91(1):149-52.
  - 17) Doherty JK, Slattery WH 3rd. Autologous fat grafting for the refractory patulous eustachian tube. Otolaryngol Head Neck Surg 2003;128(1):88-91.
  - 18) Poe DS. Diagnosis and management of the patulous eustachian tube. Otol Neurotol 2007;28(5):668-77.
  - 19) Møller AR. Pathophysiology of tinnitus. Otolaryngol Clin North Am 2003;36(2):249-66.
  - 20) Mattox DE, Hudgins P. Algorithm for evaluation of pulsatile tinnitus. Acta Otolaryngol 2008;128(4):427-31.