

Original Article / 원저

# 대전한방병원 한방안이비인후피부과로 내원한 돌발성 난청 환자 특성 분석 - 2013년 1월부터 2021년 12월까지 -

최윤영<sup>1</sup> · 변정아<sup>1</sup> · 백종찬<sup>1</sup> · 황미리<sup>2</sup> · 안재현<sup>2</sup> · 정현아<sup>3</sup>  
대전대학교 한의과대학 한방안이비인후피부과교실(<sup>1</sup>대학원생, <sup>2</sup>임상교수, <sup>3</sup>교수)

## A Clinical Analysis on Outpatients with Sudden Sensorineural Hearing Loss of Korean Medicine Ophthalmology, Otolaryngology & Dermatology Department at Daejeon Korean Medicine Hospital - From January, 2013 to December, 2021 -

*Yoon-Young Choi · Jung-Ah Byun · Jong-Chan Baek · Mi-Lee Hwang · Jae-Hyun Ahn · Hyun-A Jung*

Department of Korean Medicine Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology,  
College of Korean Medicine, Daejeon University

### Abstract

**Objectives** : The purpose of this study is to analyze outpatients who visited for treatment for sudden sensorineural hearing loss in ophthalmology & otolaryngology & dermatology clinic of Daejeon Korean medical hospital from January 1<sup>st</sup>, 2013 to December 31<sup>th</sup>, 2021.

**Methods** : We retrospectively analyzed outpatients who visited for treatment for sudden sensorineural hearing loss in ophthalmology & otolaryngology & dermatology clinic of Daejeon Korean medical hospital from January 1<sup>st</sup>, 2013 to December 31<sup>th</sup>, 2021. according to year, season, gender, age, clinical symptoms, number of visits and initial degree of hearing loss. The statistical analysis performed using IBM SPSS 25.0 for Windows.

**Results** : The results of analyzing the medical records of 194 patients are as follows.

1. The number of patients showed a gradual increase from 2014 to 2021 and spring was highest in season. According to gender, women visited more than men and the age group that visited the most was middle-aged, including 40s and 50s.
2. Patients experienced 13 symptoms and the average number was 4.06. In the analysis of the major symptoms according to gender, hyperacusis and headache were found to be more common in female.
3. The average of initial hearing loss was 52.54dB and was higher in male. The loss was relatively higher in 60s or older than in the younger age group.

**Conclusions** : If treatment and management methods that reflect these symptoms are developed, it is thought that it will greatly help to improve the quality of life of patients with sudden hearing loss.

**Key words** : Korean ophthalmology & otolaryngology & dermatology clinic; Statistics; Sudden sensorineural hearing loss; Clinical symptoms; Prognostic factor

## I. 서 론

돌발성 난청은 순음청력검사상 적어도 3개 이상의 연속한 주파수에서 30dB 이상의 청력 손실을 보이는 갑작신경성 난청이 3일 이내에 갑자기 발생한 경우로 정의된다<sup>1)</sup>. 이는 이과 질환에서 드문 응급 질환 중 하나로, 한국에서 약 100,000명당 10명 이상이 이환 되는 것으로 알려져있다<sup>2)</sup>. 건강보험심사평가원의 돌발성 난청으로 내원하는 연도별 환자 수 변화를 살펴보면 2015년 71,411명, 2016년 75,937명, 2017년 79,791명, 2018년 84,049명, 2019년 90,470명, 2020년 94,333명으로 최근 10년간 지속적으로 환자 수가 증가하는 추세를 보이고 있으며<sup>3)</sup> 특히 50-60대의 높은 연령대에서 흔히 발생한다고 알려져 있어<sup>4)</sup> 향후 인구 고령화가 지속되면 환자군은 더욱 많아질 것으로 예상된다.

돌발성 난청의 원인 및 발생 기전에 대해서 혈관 장애, 바이러스 감염, 유전자 질환, 자가면역질환, 대사장애, 알레르기 등 여러 요인이 제시되고 있으나 아직까지 명확하게 밝혀진 바는 없으며 여러 검사를 통해 원인을 확인할 수 있는 경우는 전체 환자의 5% 미만에 불과하다고 알려져 있다<sup>5)</sup>.

돌발성 난청의 치료로는 현재까지 고용량 스테로이드 경구요법, 스테로이드 고실내 주입술, 항바이러스제, 이노제, 항생제, 혈관확장제, 고압산소치료<sup>6)</sup> 등의 여러 가지 방법이 사용되고 있다.

이처럼 돌발성 난청의 병태생리, 예후 인자, 치료 등에 관한 활발한 연구가 진행되고 있지만 아직까지 명확

히 밝혀진 바는 없다. 특히 증상의 경우, 연구된 것 이외에도 실제 임상에서 보다 더 다양한 증상을 동반하여 내원하는 경우가 많으며, 청력이 회복된 이후에도 여러 동반 증상으로 일상생활에 전반적인 영향을 미쳐 삶의 질 저하를 호소하는 경우가 많다. 뿐만 아니라, 동반된 증상은 예후와도 연관성을 보이고 있어, 주요 동반 증상인 어지럼증이나 이명, 이충만감의 유무와 예후와의 관련성에 대한 연구가 다수 진행된 바 있다. 그러나 현재까지 청각과민이나 자성강청, 두통 등의 증상이 돌발성 환자에게 보이는 임상 양상과 예후에 미치는 영향에 관해 파악된 연구는 없다. 특히 한방병원에 내원하는 돌발성 난청 환자의 임상 증상을 분석한 연구는 2017년 황 등<sup>7)</sup>이 돌발성 난청으로 입원한 환자 20례에 대한 임상적 고찰에 대해 발표한 바 있으나, 이 또한 각 증상과 예후와의 관계에 관한 분석은 없었다. 이에 본 연구에서는 한방병원에 내원한 돌발성 난청 환자들의 동반 증상에 대해 분석해보고, 각각의 증상들과 초기 청력 손실 정도와의 연관성을 조사하여 이를 통해 각 증상들이 예후에 미치는 영향에 대해 간접적으로 확인해 보고자 하였다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구 기간 및 연구 대상

2013년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 총 9년간 대전한방병원 한방안이비인후피부과 외래에 내원한 환자들 중 한국표준질병분류(Korean Standard Classification of Disease and Cause of Death, KCD 7)상 돌발성 난청에 해당하는 상병(H9120, H9120B, H9121, H9121B, H9129, H9129B)으로

Corresponding author : Hyun-A Jung, School of Oriental Medicine, Daejeon University Dunsan, Daeduk Blvd 176-75, Seogu Daejeon Metropolitan City, Republic of Korea.  
(Tel : 042-470-9133, E-mail : acua3739@du.kr)

• Received 2022/9/27 • Revised 2022/11/4 • Accepted 2022/11/11

치료를 받은 총 194명의 의무기록을 분석하였다. 돌발성 난청 외의 다른 상병을 동반한 경우, 돌발성 난청을 주 진단명으로 가진 환자들만 대상으로 선정하였다.

## 2. 연구 방법

상기 기술한 대상자들의 의무기록을 바탕으로 아래의 기준에 의거하여 환자들의 임상 양상 및 역학적 특성을 분석하였다.

### 1) 성별

- ① 남성
- ② 여성

### 2) 연령대

의무기록상 내원 당시의 만 나이를 기준으로 아래와 같이 분류하였다.

- ① 10대 : 10세 - 19세
- ② 20대 : 20세 - 29세
- ③ 30대 : 30세 - 39세
- ④ 40대 : 40세 - 49세
- ⑤ 50대 : 50세 - 59세
- ⑥ 60대 : 60세 - 69세
- ⑦ 70대 : 70세 - 79세

### 3) 연도별

의무기록상 초진일을 기준으로 연도별 환자를 비교하였으며, 총 9년을 1년 단위로 아래와 같이 분류하였다.

- ① 2013년 : 2013년 1월 1일 - 2013년 12월 31일
- ② 2014년 : 2014년 1월 1일 - 2014년 12월 31일
- ③ 2015년 : 2015년 1월 1일 - 2015년 12월 31일
- ④ 2016년 : 2016년 1월 1일 - 2016년 12월 31일
- ⑤ 2017년 : 2017년 1월 1일 - 2017년 12월 31일
- ⑥ 2018년 : 2018년 1월 1일 - 2018년 12월 31일
- ⑦ 2019년 : 2019년 1월 1일 - 2019년 12월 31일
- ⑧ 2020년 : 2020년 1월 1일 - 2020년 12월 31일
- ⑨ 2021년 : 2021년 1월 1일 - 2021년 12월 31일

### 4) 계절별

의무기록상 초진일을 기준으로 아래와 같이 계절별 환자를 분류하였다.

- ① 봄 : 3월 1일 - 5월 31일
- ② 여름 : 6월 1일 - 8월 31일
- ③ 가을 : 9월 1일 - 11월 30일
- ④ 겨울 : 12월 1일 - 2월 28일

### 5) 임상증상

의무기록에 기재된 증상 중 해당 증상의 환자 수가 10명 이상인 경우 개별 증상군으로 분류하였으며, 특히 50명 이상인 경우를 주요 증상군으로 분류하였다.

### 6) 초기 청력 손실 수준(dB)

초기 청력 손실 수준(dB)은 초진 시 시행한 순음청력 검사의 평균값을 4분법(0.5kHz+2·1kHz+2kHz)/4으로 도출하였으며, 환측이 양측일 경우 청력저하도가 더 높은 측을 기준으로 삼았다.

## 3. 윤리적 승인

본 연구는 후향적으로 환자의 의무기록을 분석하는 연구로 대전대학교 대전한방병원 기관생명윤리위원회의 심의 면제 승인을 받아 시행되었다(승인번호: DJDSKH-22-E-06).

## 4. 통계 방법

본 연구는 환자의 의무기록 데이터를 정리한 후 IBM SPSS 25.0 for Windows를 이용하여 통계학적으로 분석하였다. 분석의 세부 내용은 아래와 같다.

첫째, 성별, 연령, 연도, 계절에 따른 내원 환자 수를 파악하기 위해 빈도 분석을 실시하였고, 빈도에 유의한 차이를 보이는지 검증하기 위해 단일집단 카이제곱 검정( $\chi^2$  test)을 실시하였다.

둘째, 내원 환자의 임상적 증상을 파악하기 위해 증상별로 빈도 분석을 실시하였고, 성별 및 연령에 따라

주요 증상에 유의한 차이가 있는지 카이제곱 검정( $\chi^2$  test)을 실시하였다.

셋째, 성별, 연령, 주요 증상에 따른 내원 환자의 초기 청력 손실 수준을 비교하기 위해 독립표본 t-검정 (Independent sample t-test)과 일원배치 분산분석 (One-way ANOVA)을 실시하였으며, 유의한 차이를 보인 변수에 대해서는 Scheffé의 사후검증(post-hoc test)을 실시하였다.

모든 분석에서 유의수준 0.05를 기준으로 통계적 유의성 여부를 평가하였다.

### III. 결 과

#### 1. 인구 사회학적 특성 분석

대전대학교 대전한방병원 한방안이비인후피부과에 2013년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 외래로 내원한 돌발성 난청 환자는 총 194명이었다.

환자군의 성별 분포는 전체 194명의 환자 중 남성이 81명으로 41.8%이었고 여성이 113명으로 58.2%의 비율을 차지해 남성 환자보다 여성 환자의 비율이 더 높은 것으로 나타났다(Fig. 1). 환자군의 연령 분포는 내원 당시의 만 나이를 기준으로 최소 연령은 만 15세, 최대 연령은 만 79세이고 평균 연령은 48.0세로 분석되었다. 연령대별로는 10대 3명(1.6%), 20대 15명(7.7%), 30대 32명(16.5%), 40대 56명(28.9%), 50대 51명(26.3%), 60대 28명(14.4%), 70대 9명(4.7%)으로 나타났다. 가장 많이 내원한 연령층은 40-49세로 28.9%를 차지하고, 40-50대를 포함하는 중년층이 총 107명으로 전체 내원 환자 수의 절반 이상인 55.2%를 차지하였다(Fig. 2). 이에 대해 빈도 분석과 카이제곱 검정을 실시한 결과, 성별( $\chi^2=5.278$ ,  $p=0.022$ ), 연령대별( $\chi^2=23.887$ ,  $p<0.001$ ) 환자 수는 모두 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

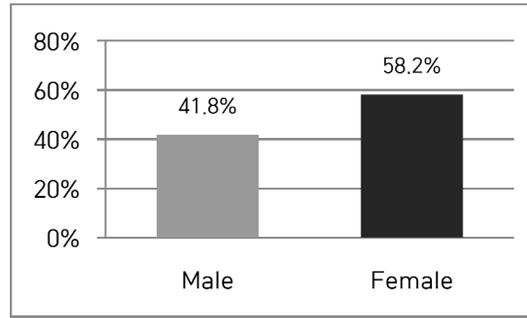


Fig. 1. Percentage of Outpatients According to Sex

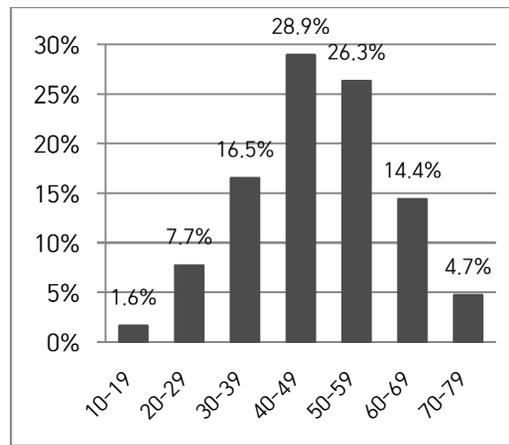


Fig. 2. Percentage of Outpatients According to Age

#### 2. 연도별 내원 환자 수 분석

돌발성 난청으로 내원한 환자 수를 1년 단위로 빈도 분석을 실시하고, 유의한 차이를 보이는지 단일집단 카이제곱 검정을 실시하였다. 그 결과 2013년 6명(3.1%), 2014년 6명(3.1%), 2015년 12명(6.2%), 2016년 14명(7.2%), 2017년 18명(9.3%), 2018년 16명(8.2%), 2019년 37명(19.1%), 2020년 42명(21.6%), 2021년 43명(22.2%)으로 나타나 점진적으로 증가하는 양상을 보였으며 특히 2018년 대비 2019년에 약 131% 증가하여 2019년도 이후 내원 환자 수가 상대적으로 많았고, 통계적으로 유의한 차이를 보이는 것( $\chi^2=55.320$ ,  $p<0.001$ )으로 나타났다(Fig. 3).

### 3. 계절별 내원 환자 수 분석

돌발성 난청으로 내원한 환자 수를 계절에 따라 빈도 분석을 실시하고, 유의한 차이가 있는지 단일집단 카이 제곱 검정을 실시하였다. 그 결과 봄에 내원한 환자 수가 52명으로 26.8%를 차지해 가장 많은 환자가 내원한 계절이었고, 순서대로 여름 49명(25.3%), 가을 47명(24.2%), 겨울 46명(23.7%)으로 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $\chi^2=0.433$ ,  $p=0.933$ ) (Fig. 4).

### 4. 임상 증상 분석

#### 1) 개별 증상 분석

내원한 환자의 임상 증상을 파악하기 위해 증상별로

빈도 분석을 실시하였다. 환자 수가 10명 이상인 경우에만 개별 증상군으로 분류하였고 10명 미만인 경우 기타로 분류하였으며 우울감, 불안, 불면, 긴장 등의 정서와 관련된 증상은 모두 심리적 증상으로 분류하였다. 이명 증상의 경험률이 86.6%로 가장 높았고 순서대로 이충만감 149명(76.8%), 현훈 89명(45.9%), 심리적 증상 87명(44.8%), 자성강청 61명(31.4%), 청각과민 60명(30.9%), 두통 50명(25.8%), 안구피로감 43명(22.2%), 이통증 29명(14.9%), 이충청 25명(12.9%), 감각저하 15명(7.7%), 경향통 12명(6.2%), 기타(상열감, 수족냉증) 2명(1%)으로 나타났다(Fig. 5).

이러한 증상의 동반 개수는 최소 0개, 최대 12개이고 평균 개수는 4.06개로 개수별로 0개가 2명(1.1%), 1개가 11명(5.8%), 2개가 36명(18.4%), 3개가 35명

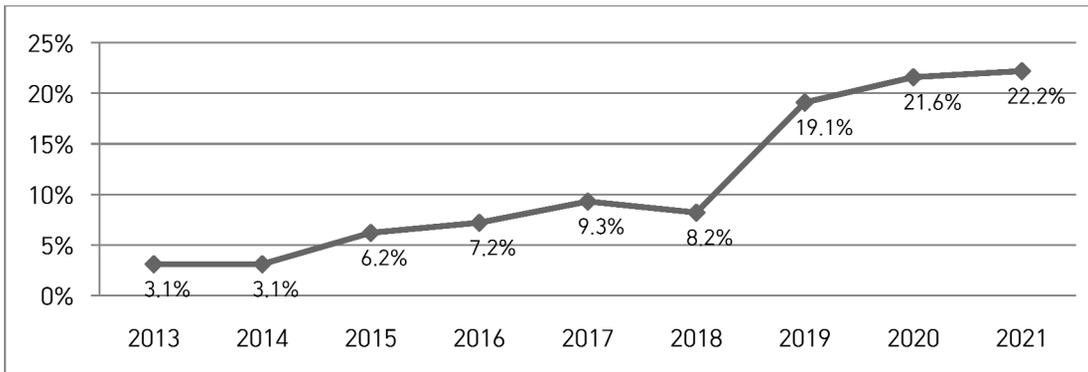


Fig. 3. Percentage of Outpatients According to Year

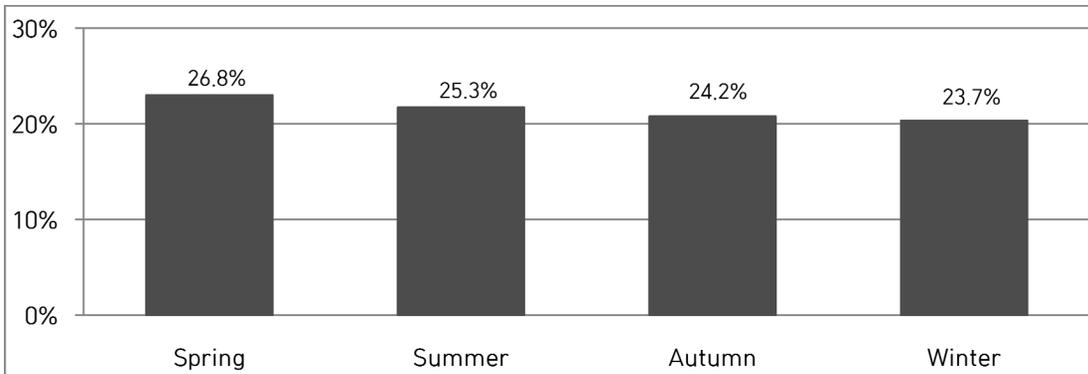


Fig. 4. Percentage of Outpatients According to Season

(18.0%), 4개가 30명(15.5%), 5개가 37명(19.1%), 6개가 24명(12.4%), 7개가 11명(5.7%), 8개가 4명(2.1%), 9개부터 12개까지 각 1명으로 0.5%씩 차지하였고, 가장 많은 동반 증상의 개수는 5개인 것으로 나타났다(Fig. 6).

① 성별에 따른 증상 분석

내원 환자의 개별 증상 중 환자 수가 50명 이상인 이명, 이충만감, 청각과민, 현훈, 두통, 자성강청의 6가지 증상을 주요 증상군으로 분류하여 성별에 따라 유의한 차이가 있는지 카이제곱 검정을 실시하였다. 그 결과 이명, 이충만감, 자성강청은 각각 남성에서 90.1%, 79.0%, 32.1%로 증상 경

험률이 더 높았고 현훈, 청각과민, 두통은 여성에서 각각 51.3%, 38.1%, 34.5%로 증상 경험률이 더 높은 것으로 분석되었으며 통계적으로 청각과민( $\chi^2=6.432$ ,  $p=0.011$ ), 두통( $\chi^2=10.807$ ,  $p=0.001$ )이 유의한 차이를 보였다(Fig. 7).

또한 성별에 따라 동반 증상의 개수에 유의한 차이가 있는지 카이제곱 검정을 실시한 결과, 남성에 비해 여성에서 6개 이상으로 더 많은 동반 증상을 경험하는 비율이 높은 것으로 분석되었으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다( $\chi^2=16.710$ ,  $p=0.005$ )(Fig. 8).

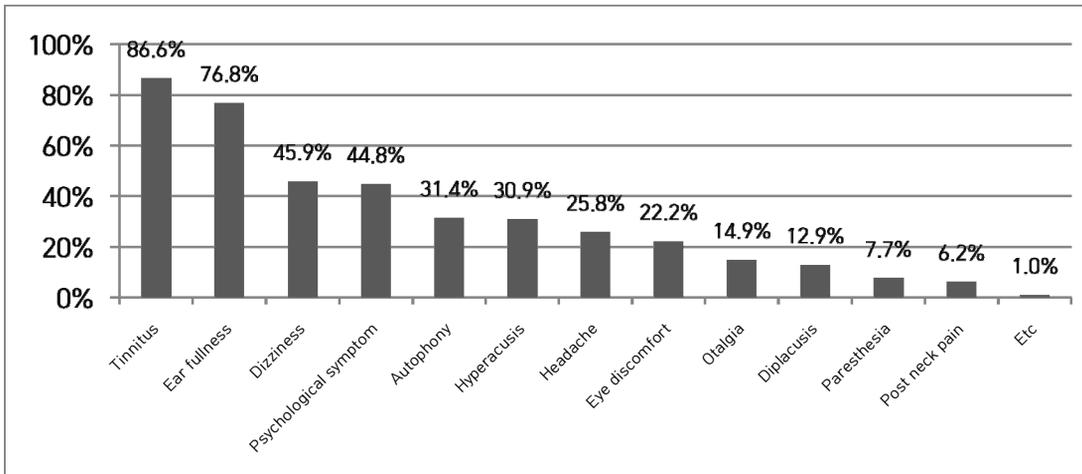


Fig. 5. Percentage of Patients According to Clinical Symptoms

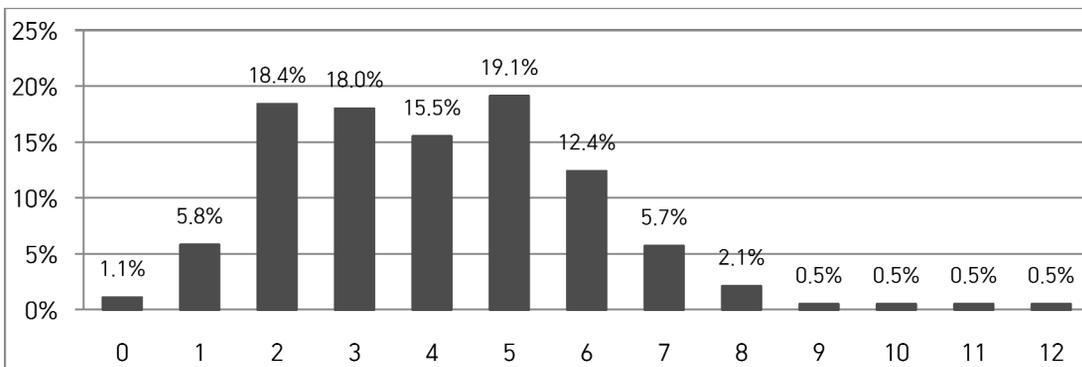


Fig. 6. Percentage of Patients According to Number of Associated Symptom

② 연령에 따른 증상 분석

연령에 따른 내원 환자의 주요 증상군을 비교하기 위해 카이제곱 검정을 실시하였다. 보다 정확한 통계 결과를 위해, 연령대 중 10명 이하의 표본 수를 보이는 10-19세를 20-29세와 통합하여 청년층으로 분류하고, 70-79세를 60-69세와 통합해 노년층으로 조정하여 분석하였다.

그 결과 이명은 모든 연령대에서 80% 이상으로 유사하게 높은 비율을 보였고, 이충만감은 30대에서 84.4%로 가장 높은 경험률을 나타냈고, 청각과민, 현훈, 두통은 청년층에서 각각 38.9%, 61.1%, 33.3%로 가장 높은 경험률을 나타냈으며 자성강

청은 40대에서 33.9%로 가장 높은 경험률을 나타냈으나 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다(Table 1).

또한 연령에 따라 동반 증상의 개수에 유의한 차이가 있는지 카이제곱 검정을 실시한 결과, 0-2개의 비교적 적은 동반 증상 개수는 노년층에서 37.8%로 가장 높은 비율을 나타냈고 7개 이상의 비교적 많은 동반 증상 개수는 청년층에서 22.2%로 가장 높은 비율을 보였다. 그러나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다( $\chi^2=19.534$ ,  $p=0.487$ )(Table 2).

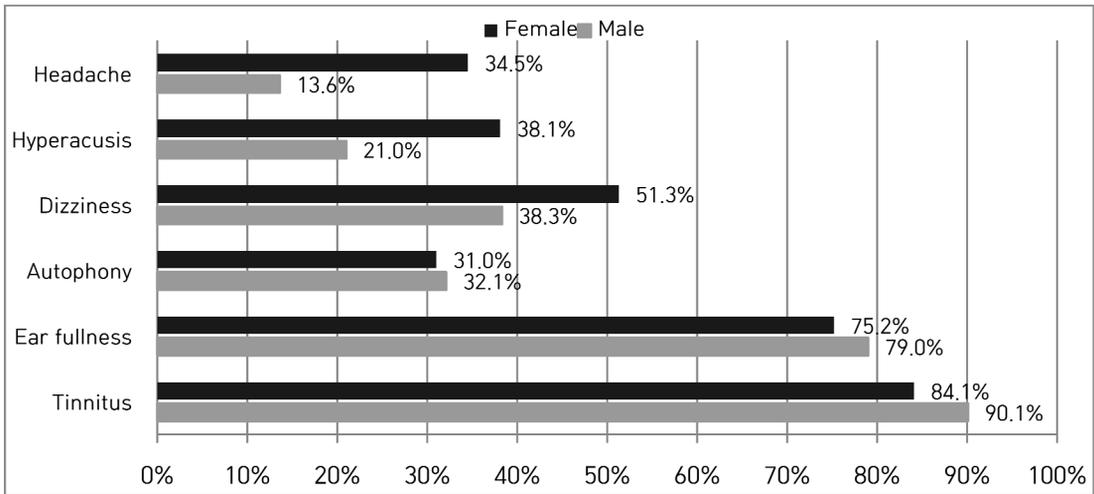


Fig. 7. Percentage of Main Symptoms According to Sex

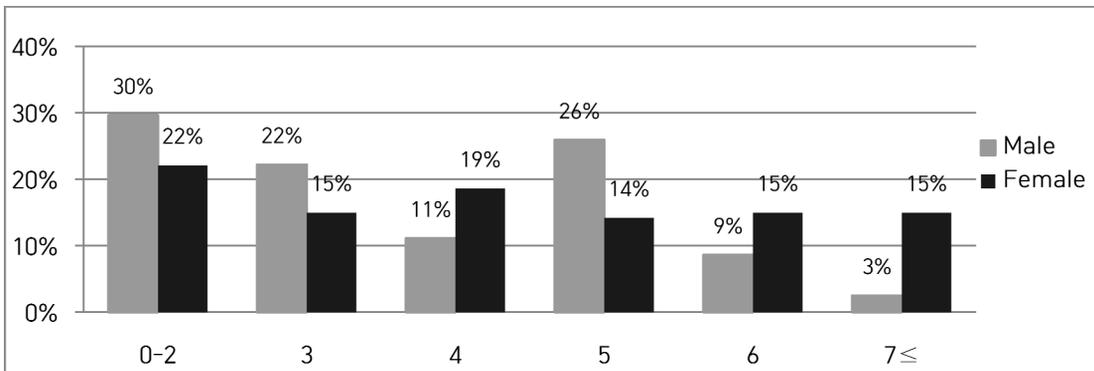


Fig. 8. Percentage of Number of Associated Symptom According to Sex

2) 초기 청력 손실 정도 분석

초진 시 시행한 순음청력검사를 통해 평가한 청력 손실 정도를 경도(26-40dB), 중등도(41-55dB), 중등고도(56-70dB), 고도(71-90dB), 농(91dB이상)으로 구분하여 빈도 분석한 결과, 초기 청력 손실은 평균 52.54dB로 경도인 환자 수가 75명(38.7%)으로 가장 많았고 순서대로 고도 43명(22.2%), 중등고도 38명(19.6%), 중등도

33명(17.0%), 농 5명(2.6%)으로 분석되었다(Fig. 9).

① 성별에 따른 초기 청력 손실 정도 분석

성별에 따른 내원 환자의 초기 청력 손실 평균을 비교하기 위해 독립표본 t-검정을 시행한 결과, 남성이 여성보다 초기 청력 손실 정도가 상대적으로 큰 것으로 검증되었으며 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다( $t=2.757, p=0.006$ )(Fig. 10).

Table 1. Number of Main Symptoms According to Age

| Main Symptom | Number of Patients(%) |          |          |          |          | $\chi^2$ | P-value |
|--------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
|              | 10-29                 | 30-39    | 40-49    | 50-59    | 60≤      |          |         |
| Tinnitus     | 16(88.9)              | 27(84.4) | 48(85.7) | 45(88.2) | 32(86.5) | 0.374    | 0.985   |
| Ear fullness | 15(83.3)              | 27(84.4) | 47(83.9) | 38(74.5) | 22(59.5) | 9.454    | 0.051   |
| Hyperacusis  | 7(38.9)               | 10(31.3) | 16(28.6) | 19(37.3) | 8(21.6)  | 3.137    | 0.535   |
| Dizziness    | 11(61.1)              | 12(37.5) | 30(53.6) | 19(37.3) | 17(45.9) | 5.449    | 0.244   |
| Headache     | 6(33.3)               | 9(28.1)  | 18(32.1) | 7(13.7)  | 10(27.0) | 5.718    | 0.221   |
| Autophony    | 5(27.8)               | 9(28.1)  | 19(33.9) | 17(33.3) | 11(29.7) | 0.571    | 0.966   |

Table 2. Number of Associated Symptoms According to Age

| Number of Symptom | Number of Patients(%) |         |          |          |          |
|-------------------|-----------------------|---------|----------|----------|----------|
|                   | 10-29                 | 30-39   | 40-49    | 50-59    | 60≤      |
| 0-2               | 3(16.7)               | 9(28.1) | 12(21.4) | 11(21.6) | 14(37.8) |
| 3                 | 6(33.3)               | 7(21.9) | 10(17.9) | 6(11.8)  | 6(16.2)  |
| 4                 | 1(5.6)                | 6(18.8) | 6(10.7)  | 13(25.5) | 4(10.8)  |
| 5                 | 2(11.1)               | 5(15.6) | 13(23.2) | 11(21.6) | 6(16.2)  |
| 6                 | 2(11.1)               | 3(9.4)  | 9(16.1)  | 6(11.8)  | 4(10.8)  |
| 7≤                | 4(22.2)               | 2(6.3)  | 6(10.7)  | 4(7.8)   | 3(8.1)   |

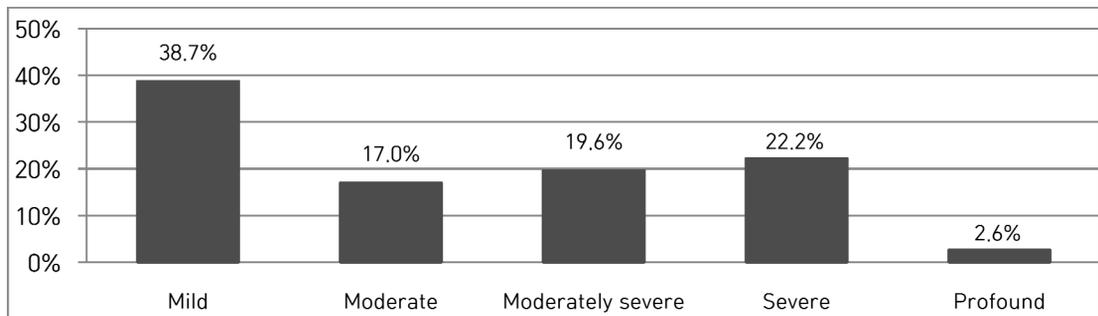


Fig. 9. Percentage of Patients According to Degree of Initial Hearing Loss

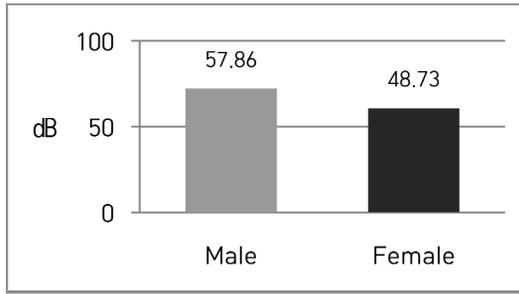


Fig. 10. Mean of Initial Hearing Loss According to Sex

② 연령에 따른 초기 청력 손실 정도 분석

연령에 따른 내원 환자의 초기 청력 손실 평균을 비교하기 위해 일원배치 분산분석을 시행한 결과 10대 68.33dB, 20대 43.47dB, 30대 41.47dB, 40대 49.86dB, 50대 54.62dB, 60대 이상 65.70dB으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다(F=5.384, p<0.001). Scheffé의 사후검증 결과 30-49세의 연령층보다 60대 이상에서 상대적으로 초기

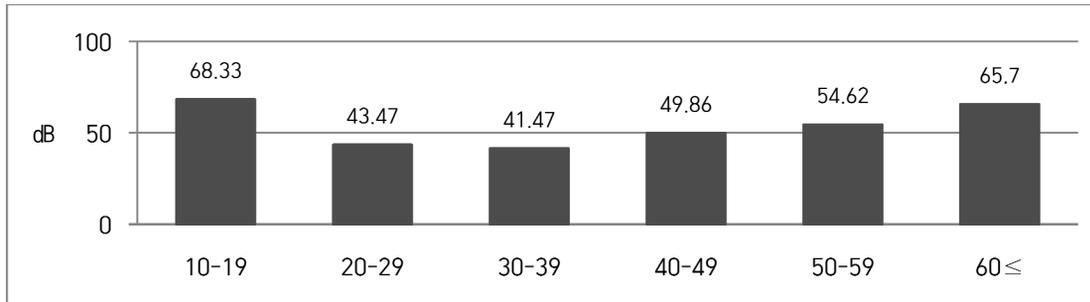


Fig. 11. Mean of Initial Hearing Loss According to Age

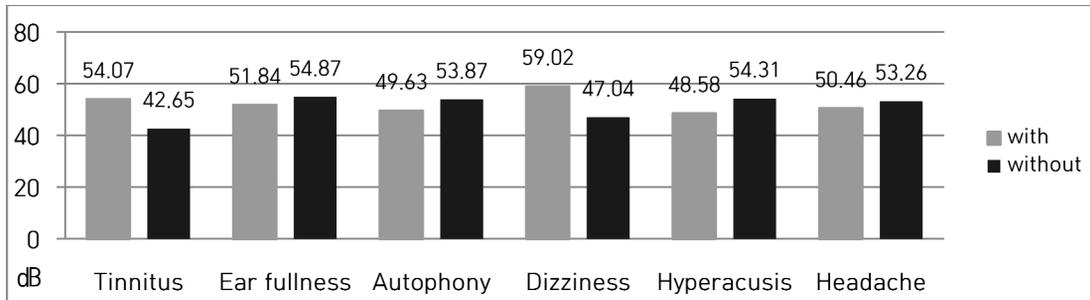


Fig. 12. Mean of Initial Hearing Loss According to the Presence of Main Symptom

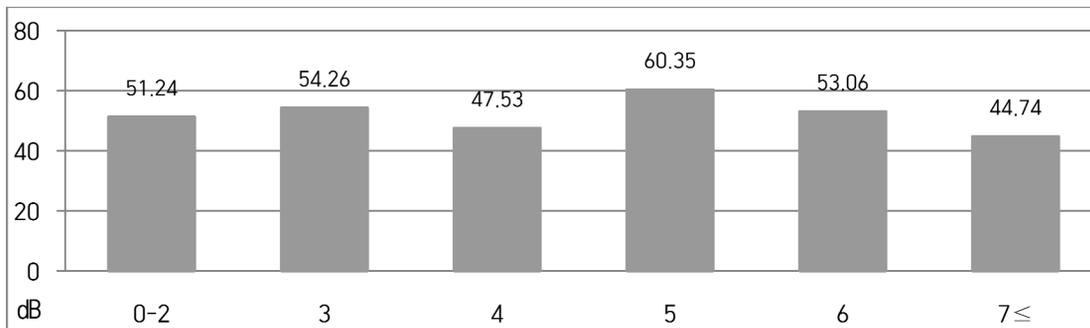


Fig. 13. Mean of Initial Hearing Loss According to Number of Associated Symptom

청력 손실의 평균이 높았다(Fig. 11).

③ 임상 증상에 따른 초기 청력 손실 정도 분석  
6가지 주요 증상의 유무에 따른 내원 환자의 초기 청력 손실 평균을 비교하기 위해 독립표본 t-검정을 시행한 결과, 이명 증상( $t=2.369, p=0.019$ )과 현훈 증상( $t=3.711, p<0.001$ )에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 사후 검증 결과, 이명이 있는 경우나 현훈이 있는 경우는 그렇지 않은 경우보다 초기 청력 손실 정도가 높았다(Fig. 12).

또한 동반 증상의 개수에 따른 내원 환자의 초기 청력 손실 평균을 비교하기 위해 일원배치 분산 분석을 시행한 결과, 동반 증상 개수가 5개인 경우 평균 60.35dB로 청력 손실 정도가 가장 높았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $F=1.656, p=0.147$ )(Fig. 13).

#### IV. 고 찰

돌발성 난청의 발병률은 1년에 100,000명당 5-20명가량으로 낮은 편이나 자연 회복되어 치료를 받지 않는 경우를 감안한다면 실제로는 더 높을 것으로 파악되며<sup>4</sup>, 전국적으로 최근 10년간 지속적으로 환자 수가 증가하는 모습을 보이고 있다<sup>3</sup>. 이에 본 연구에서는 2013년 1월부터 2021년 12월까지 총 9년간 대전대학교 대전한방병원 한방안이비인후피부과에 돌발성 난청을 주상병으로 내원한 194명의 외래환자 의무 기록을 후향적으로 분석하였다.

연도별 환자 수는 점진적으로 증가하였으며, 이는 돌발성 난청 자체의 발병률이 높아짐과 동시에 돌발성 난청의 한방치료에 대한 수요가 점점 늘어나고 있음을 기대해 볼 수 있다. 2020년, 2021년에도 각각 전년 대비 13%, 2% 증가하였으나 2019년도 이후 증가율이 감소하게 된 배경에는 2020년 초 발생한 COVID-19의 영향으로 종합 병원을 중심으로 전체적인 의료 서비스 이용이 감소한 현실<sup>8</sup>이 반영된 결과

로 사료된다.

성별에 따라서는 여성이 58.2%로 남성보다 더 높은 것으로 나타났으나 기존의 성별 빈도에 관한 연구로 Meyerhoff 등<sup>9</sup>이 남녀비가 비슷한 것으로 보고한 바 있다. 환자군의 연령대는 40세 이상이 전체 환자 수의 74.3%로 집계되어, 40세 이상이 75%를 보인 기존 연구<sup>10</sup>와 비슷한 수치를 보였다.

계절별 내원 환자 수를 분석한 결과, 가장 많은 환자 수가 내원한 계절은 봄(26.8%)이었다. 이는 돌발성 난청의 주된 병인으로 제시되는 바이러스 감염에 영향을 미칠 수 있는 기후 인자인 풍속, 일교차, 미세먼지 농도가 연중 3월, 4월에 가장 높게 관찰되기 때문인 것으로 추정된다<sup>11</sup>.

돌발성 난청으로 내원한 환자의 임상 증상을 파악해본 결과, 전반적으로 여성에서 더 많은 동반 증상을 경험하는 비율이 높은 것으로 분석되었다. 이는 여성에서 이명이나 현훈 등의 이과적 증상에 대한 유병률이 더 높다는 것이 밝혀진 바 있으며<sup>12</sup>, 전반적인 건강상태에 관련하여 상대적으로 남성에 비해 여성이 자신의 증상에 관한 호소를 더 빈번하게 하고, 즉각적으로 의료서비스를 찾는 것과 같은 의료 이용에 대한 관심의 차이<sup>13</sup>와 관련이 있을 것으로 사료된다.

다음으로 내원 환자의 개별 증상 중 경험한 환자 수가 50명 이상인 이명, 이충만감, 현훈, 자성강청, 청각과민, 두통의 6가지 증상을 주요 증상군으로 분류하여 성별과 연령에 따라 분석하였다.

이명은 돌발성 난청에 빈번하게 동반되는 증상으로서 기존 연구에서 동반 빈도가 60-90% 정도로 보고되었으며<sup>14</sup>, 본 연구에서도 유사한 결과를 보였다. 단독 증상으로써 이명의 유병률은 20.27%로 여성이 남성에게 비해 많고, 60대 이상에서 높은 비율을 보이나<sup>12</sup>, 본 연구에서는 기존 이명의 유병률 조사와 다른 양상을 보였다. 그러나 남성이 여성보다 불과 1.07배 더 높은 증상 경험률을 보이고 연령대 중 가장 높은 증상 경험률을 보인 청년층이 가장 낮은 경험률을 보인 30대에 비해 불과 1.05배 더 높은 경험률을 보여 각 비

교군 간에 큰 차이를 보이지 않았다.

이충만감은 기존 연구에서 돌발성 난청에 약 40-80%의 동반 빈도로 보고된 바 있으며<sup>15,16)</sup> 본 연구에서도 유사한 양상을 보였다. 성별에 따라 남성에서 약 1.05배로 더 높은 비율을 보였으며, 가장 높은 경험률을 보인 30대와 가장 낮은 경험률을 보인 노년층 간의 차이는 약 1.42배로 전반적으로 50대 이상의 높은 연령대에 비해 청년층과 30대가 속한 낮은 연령대에서 비교적 높은 경험률을 보였다. 이는 급성 감각 신경성 난청에서 이충만감의 발생은 청력도의 모양이나 청력 역치보다 저주파 영역대의 난청과 연관된 것으로 보고된 바 있으며<sup>17,18)</sup>, 이러한 저주파 영역의 난청은 젊은 연령층에서 발병률이 높은 것으로 알려져<sup>19)</sup>, 본 연구에서 낮은 연령대에서 비교적 높은 이충만감 경험률을 보인 것과 관련이 있을 것으로 사료된다.

현훈은 돌발성 난청 환자의 30-40%에서 호소하는 증상으로<sup>10)</sup>, 본 연구에서는 전체 환자의 45.9%에서 동반되어 기존 연구보다 더 높은 수치를 보였다. 성별에 따라 남성에서 38.3%, 여성에서 51.3%로 남성에 비해 여성에서 더 높은 비율을 보였으며 이는 여성에서 어지럼 및 전정기능 장애의 유병률이 높게 보고된 기존 연구와 유사한 결과를 보였다<sup>14)</sup>.

자성강청은 본 연구에서는 성별과 연령에 따라 유의미한 차이를 보이지 않았다. 자성강청은 개방성 이관에서 흔하게 보일 수 있는 증상으로, 아직까지 돌발성 난청과 자성강청 사이의 관련성에 관한 정확한 연구는 발표된 바 없으나, 구개범장근을 지배하는 삼차 신경이 내이에 영양을 공급하는 혈관과 해부학적으로 근접한 곳에 위치하여 함께 손상을 받을 수 있을 것으로 추측되는 점과 이관 기능 장애가 급격한 중이 내압력 변화로 인한 이소골의 과격한 움직임으로 와우 손상을 일으켜 고주파에서 감각신경성 난청을 야기할 수 있는 점<sup>20)</sup>으로 돌발성 난청과 자성강청 사이의 관계를 추정해 볼 수 있다. 이후 돌발성 난청 환자들의 기저 질환 및 귀 관련 과거력에 관한 조사를 보완하여 동반 기전에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

청각과민은 본 연구에서 여성에서 높은 증상 경험률을 보였는데, 이러한 결과는 청각과민의 기전 중 신경전달 물질 및 호르몬 변화와 연관이 있을 것으로 추정된다. 특히 5-HT(세로토닌)는 항진-억제 기전 간의 이득 조절과 반복적 자극에 관한 신경 반응의 조절을 담당하고 음 자극의 의미를 결정하는 과정에 관여하는 것으로 알려져있다. 이러한 5-HT의 기능 이상이 청각 과민을 유발할 수 있으며<sup>21)</sup>, 이 5-HT는 여성 호르몬 중 에스트로겐과 밀접한 연계성이 제기되고 있다<sup>22)</sup>. 또한 대체로 남성에 비해 여성에서 스트레스 경향성이 높은 것으로 보고되며<sup>23)</sup>, 스트레스로 분비된 endogenous dynorphin이 내유모세포의 연접부에서 glutamate의 활동을 항진시켜 청각과민을 유발시키는 것으로 알려져 있어<sup>24)</sup>, 본 연구에서 청각과민이 여성에서 더 높은 동반률을 보인 결과와 관련이 있을 것으로 추측된다.

본 연구에서 두통은 여성에서 더 높은 비율을 보였으며, 10-29세의 청년층에서 33.3%로 가장 높은 동반률을 보였다. 권 등<sup>25)</sup>은 편두통과 돌발성 난청 사이의 관련성에 대해 두 질환 모두 허혈성 변화로 인한 혈관의 연축이 원인이 될 수 있음을 제기하였으며, 편두통은 일반적으로 30대의 젊은 연령층과 여성에서 높은 유병률을 보이는 것으로 알려져 있어, 본 연구의 결과와 유사한 것으로 보이나 두통의 기전과 이와 관련된 요인이 매우 다양하므로 이를 보완한 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

돌발성 난청은 위의 증상들로 일상 생활 전반에서 다각적인 문제를 일으킨다. 이명으로 인해 정서불안, 우울증, 수면 장애, 집중력 장애 등을 경험하기도 하고, 청력 장애로 인해 사람 간의 말소리, 음악 소리 등이 잘 들리지 않아 대화가 힘들어지고, 타인과의 관계가 멀어진다는 느낌을 받는 등 전반적인 삶의 질이 저하될 수 있다. 본 연구에서도 불안, 우울, 불면 등과 같은 심리적 증상을 호소한 환자는 전체 194명 중 87명으로 44.8%를 차지하여 절반에 가까운 높은 비율을 보였다. 이는 한방 진료의 특성상 다른 곳에서 진료를

받은 이후 이차적으로 내원하는 환자들이 많아, 이환 기간의 장기화로 우울감 등의 심리적 증상을 겪는 환자의 비율이 더 많게 분석된 것으로 추측된다.

초기 청력 손실 정도는 예후에 영향을 미치는 주요 인자로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 6가지 주요 증상 및 성별과 연령에 따라 초기 청력 손실 정도를 분석하여 각각의 인자와 예후와의 간접적인 관련성을 살펴보고자 하였다.

먼저 성별에 따라 분석한 결과, 초기 청력 손실도가 큰 남성이 여성보다 예후가 불량할 것임을 간접적으로 추측해 볼 수 있겠으나, 성별에 따라 치료 전후의 청력 회복률을 평가한 기존 연구에서 통계적 유의성이 없는 것으로 나타나<sup>26)</sup>, 추후 성별에 따른 치료 횟수나 치료 기간, 기저 질환 유무 등의 변수를 세밀하게 조정한 분석 연구가 필요할 것으로 사료된다.

연령에 따라 분석한 결과, 기존 연구와 동일하게 연령이 높을수록 예후가 불량할 것임을 추측할 수 있다. 그러나 아직까지 기존 연령에 대한 논의는 분분한 실정으로 Wilson 등<sup>1)</sup>은 40세 이후 집단에서 예후가 불량하다고 보고하였고, 전 등<sup>27)</sup>은 50세 이후 집단에서 회복률이 불량하다고 하였으며, 문 등<sup>26)</sup>은 60세 이후 집단에서 예후가 불량한 것으로 보고된 바 있다.

주요 증상에 따라 분석한 결과, 이명과 현훈이 있을 경우 예후가 불량할 것으로 추측해 볼 수 있다. 그러나 이명은 돌발성 난청에서 60-90% 정도로 매우 빈번하게 동반되는 증상이며 기존 연구에서 이명의 동반 여부에 따라 청력 회복률을 분석한 결과, 이명이 동반되지 않은 경우에서 회복률이 더 높았으나 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 예후와 무관한 것으로 보고된 바 있다<sup>26)</sup>.

현훈은 예후에 영향을 미치는 주요한 인자로 여러 연구에서 현훈이 동반될 때 예후가 불량하다고 보고한 바 있다<sup>4)</sup>. 이는 전정 기관과 근접한 와우 기저부 손상에 현훈이 동반될 확률이 높으며, 이 부위가 와우의 침부나 중간 부위보다 회복하기 어렵기 때문인 것으로 설명 된다<sup>28)</sup>. 또한 현훈이 동반된 환자 중 심

한 회전성의 양상을 보이는 경우에서 예후가 더 불량하다는 보고가 있으나<sup>29)</sup>, 이에 대해서는 아직까지 논란이 있다<sup>30)</sup>.

돌발성 난청에 대한 기존 연구로 그 발병 기전이나 치료법에 대한 여러 논의가 이루어지고 있으나, 대부분의 돌발성 난청은 원인을 발견하지 못하는 경우가 많아 청신경과 와우의 염증을 감소하는 기전을 근거로 항염증제인 스테로이드가 표준 치료제로 사용되고 있으며 그 외에 비타민B, 혈액순환제 등이 보조적으로 쓰이고 있다<sup>31)</sup>. 그러나 아직까지 그 효과에 대한 논란이 많은 상태로, 대규모 메타분석에서 위약에 비해 치료 효과가 명확하지 않음이 발표된 바 있고<sup>32)</sup>, 경구 스테로이드의 치료 효과에 대한 각 연구 간에 결과가 상충되어 논란이 제기된 바 있다<sup>33)</sup>. 또한, 스테로이드의 복용에 관한 여러 한계점이 보고되어 이를 보완한 고실내 스테로이드 주입술이 개발되었으나 중이염, 고막천공, 청력 악화 가능성 등의 또다른 부작용에 대한 논의가 있고<sup>34)</sup>, 스테로이드 투약 시 발생 가능한 부작용의 종류는 투약 방법에 따라 다르지 않다<sup>35)</sup>, 고령 인구 및 당뇨 등의 기저 질환 인구가 점차 증가하고 있는 현대에서 이를 보완 가능한 치료법의 필요성이 대두되고 있다.

돌발성 난청에 관한 한의학의 치료 기전은 국내의 여러 연구에서 보고된 바 있다. 침 치료가 염증 반응을 조절하고, 혈액의 점도를 낮추며<sup>36,37)</sup>, 부교감 신경계를 활성화시켜 내이와 귀 주변의 혈류를 개선하고 산소 공급을 증가시킨다는 보고가 있으며<sup>38,39)</sup>, 뜸 치료 또한 국소 부위의 혈류를 개선시킴으로 내이의 저하된 혈액 공급을 향상시킬 수 있다는 연구 결과 또한 발표된 바 있다<sup>40)</sup>.

국내외의 지속적인 유병률 증가와 대체 치료법의 필요성으로 돌발성 난청 환자들의 한방 의료 수요가 꾸준히 증가할 것으로 기대되는 가운데, 보다 더 높은 치료 효과와 만족도를 위해서는 한방병원에 내원하는 돌발성 난청 환자들의 임상 증상에 대한 이해가 필요하다. 황 등<sup>10)</sup>의 연구에서 한방병원에 내원한 돌발성

난청 환자의 경우, 타병원에서의 초기 치료 이후에도 지속되는 불편감으로 보다 나은 치료 효과를 위해 이차적으로 내원한 경우가 많았으며 모든 환자들이 청력 저하 이외에 1개 이상의 동반 증상을 호소하고 있음이 보고된 바 있다. 본 연구에서도 청력 저하만을 호소하는 환자는 전체의 1.1%에 불과하며, 그 외의 다른 환자들은 모두 최소 1개에서 최대 12개의, 평균 4개의 증상을 동반하였고 우울 및 불안감과 같은 심리적 증상은 전체 환자의 44.8%에서 호소하고 있었다. 그러므로 돌발성 난청의 주 증상인 청력 저하 이외에도 동반될 수 있는 여러 증상에 관한 적극적인 치료 및 관리법과 각 증상이 예후에 미치는 영향 등에 관한 심층적인 연구가 필요하며, 본 연구가 이에 대한 후속 연구의 방향 설정에 참고 자료로써 활용될 것으로 사료된다.

다만, 본 연구는 단일 지역 및 단일 기관 대상의 연구로, 통계적 유의성을 높이기 위해 향후 대상 기관을 지역별, 또는 전국적으로 확대하여 시행한다면 더욱 유의미한 자료의 축적을 이룰 수 있을 것이다. 또한, 본 연구에서는 초기 청력 손실 정도를 이용하여 각 요인이 예후에 미치는 영향을 간접적으로 분석하였으나, 초기 청력 손실 정도는 각 환자들의 기존 청력에 영향을 받을 수 있으므로 추후 청력도나 기저질환 유무 등의 요인을 고려하여 실제 치료 전후의 호전도를 비교한 연구가 진행된다면 한층 더 객관적인 근거로써 제시될 수 있을 것이다.

이처럼 돌발성 난청의 임상 특성에 대한 심층적인 이해와 돌발성 난청에서 한의 치료의 효과와 안전성에 관한 객관적인 근거 자료 및 임상 보고가 꾸준히 축적되어 기존의 아토피, 비염 등과 같이 추후 한의표준임상진료지침 개발 사업이 진행되어 표준화된 진단이나 치료법이 제시된다면, 이를 통해 돌발성 난청의 한의 치료에 대한 환자들의 인식 제고 및 한의 치료 영역의 확대에 도움이 될 수 있을 것으로 기대하는 바이다.

## V. 결 론

본 연구는 2013년 1월부터 2021년 12월까지 9년간 대전대학교 대전한방병원 한방안이비인후피부과에 내원한 환자 중 돌발성 난청을 주 상병으로 치료받은 194명을 대상으로 수행된 후향적 분석 연구로, 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 대전한방병원을 내원한 돌발성 난청 환자는 점진적으로 증가하는 양상을 보였고, 여성 환자의 비율이 더 높았으며, 가장 많이 내원한 연령층은 40-50대를 포함한 중년층이었다.

둘째, 돌발성 난청으로 내원한 환자는 이명, 이충만감, 현훈, 심리적 증상, 자성강청, 청각과민, 두통, 안구피로감, 이통증, 이충청, 감각저하, 기타(수족냉증, 상열감)의 순으로 총 13가지 임상 증상을 호소하였으며, 이러한 증상의 동반 개수는 평균 4.06개로 여성이 더 많은 동반 증상을 보이는 것으로 나타났다. 개별 증상 중 50명 이상의 환자들이 호소한 이명, 이충만감, 현훈, 자성강청, 청각과민, 두통을 주요 증상으로 분류하여 성별과 연령에 따라 분석한 결과, 청각과민과 두통의 경우 여성에서 더 높은 증상 경험률을 보였고, 연령에 따라서는 유의미한 차이를 보이지 않았다.

셋째, 환자들의 내원 당시 초기 청력 손실 정도는 평균 52.54dB로 경도, 고도, 중등고도, 중등도, 농순의 분포를 보였고, 남성에서 평균 손실 정도가 더 높았으며, 30-49세의 연령층보다 60대 이상의 고령에서 상대적으로 손실도가 높았다. 또한, 주요 증상 중 이명이나 현훈이 동반 될 경우, 그렇지 않은 경우보다 초기 청력 손실 정도가 더 높은 것으로 분석되었다.

## ORCID

Yoon-Young Choi

(<https://orcid.org/0000-0002-4995-8127>)

Jung-Ah Byun  
(<https://orcid.org/0000-0009-0923-6768>)

Jong-Chan Baek  
(<https://orcid.org/0000-0003-2753-9789>)

Mi-Lee Hwang  
(<https://orcid.org/0000-0002-3976-6797>)

Jae-Hyun An  
(<https://orcid.org/0000-0003-3758-1921>)

Hyun-A Jung  
(<https://orcid.org/0000-0001-5661-0623>)

## References

1. Byl F, Laird N, Wilson WR. The efficacy of steroids in the treatment of idiopathic sudden hearing loss: a double-blind clinical study. *Archives of Otolaryngology*. 1980;106(12):772-6.
2. Nam JS, Jeong SW, Han SJ, Chang JH, Choi HS. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss is correlated with an increased risk of stroke: an 11-year nationwide population-based study. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg*. 2016;59(5):353-60.
3. Health Insurance Review & Assessment Service. 2020 Disease Classification Statistics. [cited 2022 October 26]. Available from: URL:<http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olap4thDsInfo.do>
4. Kang HJ, Ko SH, Park CW, Byun HY, Chung JH, Lee SH. The Prognostic Factors in Profound Sudden Sensorineural Hearing Loss. *J Clinical Otolaryngol*. 2019;30(1):42-8.
5. Freedman MA, Guay ME, Haberkamp TJ, Hughes GB. Sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Clin North Am*. 1996; 29(3):393-405.
6. Bennett MH, Kertesz T, Yeung P. Hyperbaric oxygen for idiopathic sudden sensorineural hearing loss and tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(1): CD004739.
7. An JH, Jung HA, Hwang ML. The Clinical Study on 20 Cases with Sudden Sensorineural Hearing Loss in Korean Medical Hospital Last 3 Years. *J Korean Med Ophthalmol Otolaryngol Dermatol*. 2017;30(3):182-92.
8. Jang WM, Lee PH, Shin MS. Exploratory Research into The Impact of COVID-19 Epidemic on Deaths and Utilization of Health Care. *Health Insurance Review & Assessment Service*. 2021;4:93-130.
9. Meyerhoff WL. Sudden deafness. *Texas Med J*. 1976;72:80-3.
10. Shaia F.T., Sheehy J.L. Sudden sensorineural hearing impairment: a report of 1220 cases. *Laryngoscope*. 1976;86(3): 389-98.
11. Kim DJ, Kim MS, Lee HM, Uhm TW, Yi SB, Lee IW, et al. Effects of Meteorological Factor and Air Pollution on Sudden Sensorineural Hearing Loss Using the Health Claims Data in Busan, Republic of Korea. *American Journal of Otolaryngology*. 2019;40(3):393-9.
12. Cho YS, Choi SH, Kim JW, Moon IJ, Park KH, Park HJ, et al. Prevalence of otolaryngologic diseases in South Korea: data from the Korean national health and

- nutrition examination survey 2008. Clin Exp Otorhinolaryngol. 2010;3(4):183-93.
13. Kim GY, Jang YR, Chiriboga DA. Health, health care utilization, and satisfaction with service: Barriers and facilitators for older Korean Americans. J Am Geriatrics Society. 2005;53(9):1613-7.
  14. Anderson RG, Meyerhoff WL. Sudden sensorineural hearing loss. Otolaryngol Clin north Am. 1983;16(1):189-95.
  15. Schreiber BJ, Agrup C, Haskard DO, Luxon LM. Sudden sensori-neural hearing loss. Lancet. 2010;375(9721):1203-11.
  16. Westerlaken BO, Albers FW, Dhooge IJ, Stokroos RJ, Wit HP. 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.
  17. Kato T, Sakata T. Feeling of ear fullness in acute sensorineural hearing loss. Acta Otolaryngol. 2006;126(8):828-33.
  18. Esaki Y, Yamano T, Sueta N, Nakagawa T, Sakata T. A comparison between the feeling of ear fullness and tinnitus in acute sensori-neural hearing loss. Int J Audiol. 2008;47(3):134-40.
  19. Imamura M, Imamura S, Murakami Y, Nozawa I. Clinical observations on acute low-tone sensorineural hearing loss. Survey and analysis of 137 patients. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1997;106(9):746-50.
  20. Robinson PJ, Hazell JW. Patulous Eustachian tube syndrome: The relationship with sensorineural hearing loss. J Laryngol Otol. 1989;103(8):739-42.
  21. Barnes NM, Marriage I. Is central hyperacusis a symptom of 5-hydroxytryptamine 5-HT dysfunction. J Laryngol Otol. 1995;109(10):915-21.
  22. Roca CA, Rubinow DR, Schmidt PJ. Estrogen-serotonin interactions: implications for affective regulation. Biol Psychiatry. 1998;44(9):839-50.
  23. Kwon YD, Kim KB, Noh JW, Lee YJ, Lee JH. Factors Affecting Level of Perceived Stress by Gender. The Journal of the Korea Contents Association. 2018;18(3):235-45.
  24. Musiek FE, Nodar RH, Sahley TL. Maloxone blockade of pentazocine-induced changes in auditory function. Ear Hearing. 1996;17(4):341-53.
  25. Kwon OD, Park YC, Yi SD, Lee H, Lee SH. Migraine and Sudden Hearing Loss. Journal of the Korean Neurological Association. 2000;18(4):480-2.
  26. Moon SJ, Park JY, Shin JH, Jun JH, Jun BS, Yeo CK. Clinical Characteristics and Prognosis of Patients with Sudden Deafness by Multiple Logistic Regression Analysis J Clinical Otolaryngol. 2003;14(2):249-55.
  27. Chon KM, Roh HJ. The presumptive factors concerning to the prognosis of sudden deafness. Korean J Otolaryngol. 1988;31(2):250-8.
  28. Nakashima T, Yanagita N. Outcome of sudden deafness with and without vertigo. Laryngoscope. 1993;103(10):1145-9.
  29. Hong BS, Chung WH, Park KH, Jung YG, Hong SH, Choo KC. Whirling vertigo as a

- prognostic factor in sudden sensorineural hearing loss. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg. 2002;45(7):651-5.
30. Park HM, Rhee CK, Jung SW. Vestibular diagnosis as prognostic indicator in sudden hearing loss with vertigo. Acta Otolaryngol Suppl. 2001;121(533):80-3.
  31. Koc A, Sanisoglu O. Sudden sensorineural hearing loss: literature survey on recent studies. J Otolaryngol. 2003;32(5):308-13.
  32. Conlin AE, Parnes LS. Treatment of sudden sensorineural hearing loss: II. A Meta-analysis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;133(6):582-6.
  33. O'Leary S, Stathopoulos D, Wei BP. Steroids for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Cochrane Database Syst Rev. 2013;7:Cd003998.
  34. Han CS, Park JR, Kim HB, Ahn JK, Park JH, Kang MK, et al. Comparison of the Efficacy of Systemic and Intratympanic Steroid Treatment on Sudden Sensorineural Hearing Loss with Diabetes. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg. 2008;51(3):227-33.
  35. Chung JH, Kim IS, Kim DH, Yoon HJ, Park CW, Lee SH. The Comparison of Treatment Outcomes between IV and Oral Steroid in Sudden Sensorineural Hearing Loss; Propensity Score Matching Analysis. J Clinical Otolaryngol. 2017;28(1):42-8.
  36. Yan QF, Ying HZ. Effects of acupuncture combined hyperbaric oxygen in treatment of sudden deafness on blood rheology and clinical efficacy. China modern doctor. 2014;52:13-6.
  37. Chang XH, Ding YN, Fan XH, Ouyang YL, Xie Q. Comparative observation on acupuncture-moxibustion and western medication for treatment of sudden deafness. Chin Acupunct Moxibust. 2010;30(8):630-2.
  38. Waki H, Suzuki T, Tanaka Y, Tamai H, Minakawa Y, Miyazaki S, et al. Effects of electroacupuncture to the trigeminal nerve area on the autonomic nervous system and cerebral blood flow in the prefrontal cortex. Acupunct Med. 2017;35(5):339-44.
  39. Cao XM, Li H, Liu YX, Yu F, Li XN. Clinical and hemorheological effect of contralateral acupuncture treatment for sudden deafness. Acta Chinese Medicine and Pharmacology. 2011;39:111-3.
  40. Kang MS, Kim MH, Kim BH, Choi IH. Delayed recovery of pediatric sudden sensorineural hearing loss treated with acupuncture: A case report. Medicine (Baltimore). 2018;97(51):137-42.