

Review Article / 종설

돌발성 난청의 침 치료에 대한 최근 증례보고 분석

손재훈¹ · 홍철희² · 이규영²

상지대학교 부속 한방병원 안이비인후피부과 (¹수련의, ²교수)

Review of Case Reports on Acupuncture in Sudden Hearing Loss

Jae-Hoon Son · Chul-Hee Hong · Kyou-young Lee

Dep. of Ophthalmology, Otolaryngology & Dermatology, Korean Medicine Hospital of Sangji University

Abstract

Objectives : This study aimed to analyze case reports on acupuncture treatment for sudden sensorineural hearing loss in order to elucidate recent clinical research trends.

Methods : We searched the Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System (OASIS), PubMed, and China National Knowledge Infrastructure (CNKI) using the terms “sudden hearing loss” or “sudden deafness” and “case report” or “case series” and “acupuncture.” Publications dated January 2018 to May 2025 were screened. Studies were included if they were case reports or case series involving acupuncture treatment. Studies using other study designs such as randomized controlled trials, cohort studies, or reviews were excluded. After screening, 20 studies were included.

Results : Among 20 studies (8 domestic, 12 international), objective and subjective measures (PTA, SRT, WRS, THI) confirmed significant improvements in hearing and symptoms in most cases. The most frequently used acupoints were Yifeng (TE17), Tinggong (SI19), Ermen (TE21), Tinghui (GB2), and Baihui (GV20). 3 studies reported no adverse events, and the remaining 17 studies did not specify adverse events.

Conclusion : Analysis of 20 case studies suggests that acupuncture can improve audiological outcomes and subjective symptoms in patients with sudden hearing loss.

Key words : Sudden Hearing Loss; Acupuncture; Oriental medicine; Case study; Review

I. 서 론

돌발성 난청은 순음청력검사상 3개 이상의 연속된 주파수에서 30 dB 이상의 청력손실이 72시간 이내에 발생하는 감각 신경성 난청을 말하며, 이명, 이충만감, 어지럼증, 자성강청 등 여러 동반 증상을 가지는 것을 특징으로 한다¹⁾.

돌발성 난청은 10만 명당 5-27명 정도로 드물게 나타나는 질환이나 의료 접근성 부족, 빠른 회복 등을 이유로 병원에 내원하지 않을 가능성도 있어 유병률이 더 높을 수 있다²⁾. 또한 최근 연구에 따르면 고령화, 생활습관 변화 등의 이유로 유병률이 증가하는 추세로 치료에 대한 중요성이 대두되고 있다³⁾. 돌발성 난청은 조기 진단과 신속한 치료가 예후에 큰 영향을 미치므로, 임상적 특성과 치료를 체계적으로 분석하는 것이 중요하다⁴⁾.

돌발성 난청의 원인은 대부분 미상이며, 바이러스 등의 감염, 외상, 혈관 혹은 혈액성 질환, 내이 또는 뇌의 구조 이상 등이 원인으로 제기되고 있다⁵⁾.

돌발성 난청의 치료는 전신 스테로이드 요법이 일차적으로 고려되고, 전신 스테로이드 요법의 치료 반응이 부족할 경우 고실 내 스테로이드 요법, 고압산소 요법을 고려한다. 그러나 스테로이드 요법은 혈당 증가, 쿠싱 증후군, 고관절 무혈성 괴사 등의 부작용이 있을 수 있고, 치료 시기를 놓칠 경우 약효가 현저히 떨어질 수 있다는 단점이 있다⁶⁾.

돌발성 난청과 난청에 동반되는 이명은 의사소통 및 생활의 불편함을 불러일으키기 때문에 회복되지 않은 청력과 지속적인 이명은 심리적 스트레스를 유발할 수 있다. 이에 대체 혹은 보조 치료로서 한의 치료의 필요성이 강조된다.

돌발성 난청의 침 치료에 대한 국내외 선행 연구를 살펴보면, 침 치료에 대해 분석한 김 등⁷⁾의 연구가 보고되었고, 최근에는 돌발성 난청에 대한 침 치료의 유효성을 평가한 체계적 문헌 고찰과 메타분석이 보고된 바 있다⁸⁾. 이를 통해 침 치료가 돌발성 난청에 유효하다는 점이 학계에서 제시되고 있다.

그러나 실제 임상 현장의 다양한 증례들을 분석하여 침 치료의 적용 범위와 임상적 특징을 구체화한 연구는 상대적으로 부족하다. 이에 본 연구에서는 국내외에서 발표된 증례들을 분석함으로써 돌발성 난청에 대한 침 치료의 실제 임상 활용을 구체화하고 한계를 파악하여 향후 임상 및 연구에서의 적용 가능성을 탐색하고자 하였다.

II. 대상 및 방법

1. 문헌 검색 방법

본 연구에서는 돌발성 난청의 침 치료에 대한 최근 국내외 연구 동향을 살펴보기 위해, 전통의학정보포털 (Oriental medicine Advanced Searching Integrated System, OASIS), Pubmed, CNKI (China National Knowledge Infrastructure)에서 관련 논문을 검색하였다. 검색일은 2025년 5월 14일이며 대상 기간은 2018년 1월부터 2025년 5월까지로 설정하였다. 전통의학정보포털에서는 검색어로 ‘돌발성 난청’을 사용하였고 Pubmed, CNKI에서는 검색어로 ‘sudden hearing loss’, ‘sudden deafness’, ‘acupuncture’, ‘case’, ‘case report’, ‘case series’를 조합하여 사용하였다.

2. 논문 선정 및 제외 기준

1) 논문 선정 기준

- (1) 돌발성 난청의 치료를 중심으로 하는 증례보고 또는 증례군 연구

Corresponding author : Kyou-young Lee, Dep. of Korean Medicine Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology, Sangji University, 83, Sangjida-gil, Wonju-si, Gangwon-do 26339, South Korea
(Tel : 033-741-9277, E-mail : lkyy0706@sangji.ac.kr)

• Received 2025/7/7 • Revised 2025/8/4 • Accepted 2025/8/11

- (2) 돌발성 난청의 주요 치료 방법으로 침 치료를 사용한 논문
- (3) 2018년 1월부터 2025년 5월까지 출간된 논문
- (4) 침 치료의 세부 사항이 명확히 기재된 논문

2) 논문 제외 기준

- (1) 중심 주제가 돌발성 난청의 치료가 아닌 경우
- (2) 증례보고, 증례군 연구 (case report, case series) 이외의 연구 설계를 사용한 논문
- (3) 원문이 제공되지 않거나 오류가 있는 논문
- (4) 인간 대상 연구가 아닌 논문

3. 논문 선별 과정

3개의 데이터베이스 검색 결과 Pubmed 50편, OASIS 12편, CNKI 28편 총 90편의 논문이 검색되었다. 이 중 중복되는 0편을 제외한 후 연구의 초록을 확인하여 돌발성 난청과 관련 없는 3편, 증례 보고나 증례군 연구가 아닌 58편, 원문이 제공되지 않는 논문 7편을 제외하고, 침 치료가 주된 증재가 아닌 2편을 제외하고 최종적으로 20편을 분석 대상 연구로 선택하였다(Fig. 1).

4. 연구 방법

본 연구의 대상인 20편의 논문들을 분석하여 최근 시행되고 있는 연구의 논문 특성 (출판년도, 평가지표, 증례 수, 이상반응 보고), 대상 환자의 특성 (성별, 연령, 일측성/양측성 여부, 동반 증상, 한의 치료 전 양방치료, 발병-치료 개시 기간)을 표로 정리하고, 치료 특성 (병행치료, 침의 규격, 유침시간, 치료 기간 및 빈도, 효과 분석, 치료의 세부사항)에 관한 정보를 다른 표로 정리하였다. 증례군 연구의 경우 치료 특성 등 각 레에서 공통적인 항목은 1편으로 서술하였고, 환자 특성 등 개별적인 항목은 1례로 서술하였다. 위와 같은 방법으로 침 치료를 중심으로 하여 돌발성 난청의 한의 복합 치료를 분석하였다.

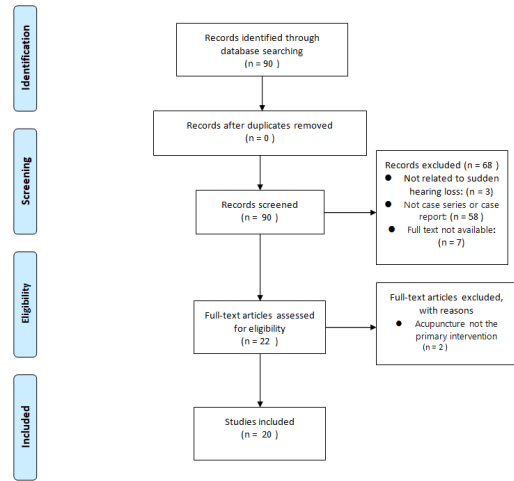


Fig 1. PRISMA Flow Diagram for Process of Study

III. 결 과

1. 논문특성

1) 출판년도

국내 저널에 발표된 논문은 총 8편으로, 2019년 1편⁹⁾, 2021년 1편¹⁰⁾, 2022년 3편¹¹⁻¹³⁾, 2023년 1편¹⁴⁾, 2024년 2편^{15,16)}으로 조사되었다. 국외 저널에 발표된 논문은 총 12편으로 2018년 3편¹⁷⁻¹⁹⁾, 2019년 2편^{20,21)}, 2020년 1편²²⁾, 2021년 1편²³⁾, 2023년 2편^{24,25)}, 2024년 3편²⁶⁻²⁸⁾으로 조사되었다.

2) 평가지표

돌발성 난청에 대한 침 치료의 유효성을 평가하기 위한 지표로 객관적 지표, 주관적 지표가 활용되었다. 객관적 지표로 순음청력검사(pure tone audiometry, PTA)를 사용한 연구는 17편으로 가장 많았다. 어음인 지역치검사 (Speech Reception Threshold, SRT), 단어인지도검사(Word Recognition Score, WRS)는 4편, 변조 이음향방사 (Distortion-product OtoAcoustic Emission, DPOAE), 음소 균형 점수 (phonetically balanced score, PB score), 어음쾌적역치(Most Comfortable Loudness level, MCL),

최소차폐역치 검사(Minimal masking level, MML)는 1편에서 사용되었다.

주관적 지표로는 환자의 주관적 진술 13편, 이명 장애 지수 (Tinnitus Handicap Inventory, THI) 3편, NRS(Numeric Rating Scale) 1편에서 사용되었다.

3) 증례 수

증례 수가 1례인 연구가 16편으로 가장 많았고, 증례 수가 2례, 3례인 연구가 각각 2편씩 있었다.

4) 이상반응 보고

Table 1. Summary of Study Characteristics

First Author (Year)	Outcome Measures	Number of Patients	Adverse Event
Kim SY (2019) ⁹⁾	§PTA, Subjective complaints	3	††N.R
Kang YJ (2021) ¹⁰⁾	PTA, §§SRT, ¶¶WRS, **MCL, ¶¶THI, Subjective complaints	1	N.R
Lee JW (2022) ¹¹⁾	PTA, WRS, *DPOAE, Subjective complaints	3	N.R
Park SY (2022) ¹²⁾	PTA, Subjective complaints	1	N.R
Seo JI (2022) ¹³⁾	PTA, SRT WRS, THI, †NRS	1	N.R
Choi JW (2023) ¹⁴⁾	PTA, SRT, †MML	1	N.R
Jung JW (2024) ¹⁵⁾	PTA, Subjective complaints	2	N.R
Kim SJ (2024) ¹⁶⁾	PTA, Subjective complaints	1	N.R
Zhong Y (2018) ¹⁷⁾	Subjective complaints	1	N.R
He J (2018) ¹⁸⁾	PTA, Subjective complaints	1	N.R
Kim MH (2018) ¹⁹⁾	PTA, SRT, WRS	1	None
Arpornchayanon W (2019) ²⁰⁾	PTA, ††PB score	2	None
Chen A (2019) ²¹⁾	PTA	1	N.R
You C (2019) ²²⁾	PTA	1	N.R
LI J (2021) ²³⁾	Subjective complaints	1	N.R
Liu Y (2023) ²⁴⁾	PTA, Subjective complaints	1	N.R
Wang X (2023) ²⁵⁾	PTA, Subjective complaints	1	N.R
Zhang J (2024) ²⁶⁾	PTA, THI	1	None
Zhao F (2024) ²⁷⁾	Subjective complaints	1	N.R
Zhang Q (2024) ²⁸⁾	PTA, Subjective complaints	1	N.R

*DPOAE: Distortion Product Otoacoustic Emissions, **MCL: Most Comfortable Loudness level, †MML: Minimal masking level, ††N.R: not reported, †NRS: Numeric Rating Scale, ††PB score: phonetically balanced score, §PTA: Pure Tone Audiometry, §§SRT: Speech Recognition Threshold, ¶¶THI: Tinnitus Handicap Inventory, ¶¶WRS: Word Recognition Score

20편 중 3편에서 이상반응이 없었다고 보고하였으며, 나머지 17편에서는 이상반응에 대해 명시하지 않았다(Table 1).

2. 연구 대상 환자의 특성

1) 연령, 성별

연령대별로 40대 6례, 50대 6례로 40, 50대가 가장 많았고, 60대 5례, 30대 4례, 20대 3례, 15세 1례, 6세 1례 순으로 있었다.

성별은 여성 13례, 남성 13례가 있었다.

2) 일측성, 양측성 여부

우측 돌발성 난청 13례, 좌측 돌발성 난청 12례, 양측성 돌발성 난청 1례가 있었다.

3) 동반 증상

가장 많이 호소한 증상은 이명이며, 25례에서 호소하였고 나머지 1례에서는 호소하지 않았다.

이충만감은 10례, 어지럼증 6례, 자성강청 3례, 두통 2례, 경추 뻣뻣함 1례, 피로감 1례, 청각과민 1례, 귀 저림 1례, 현훈 1례 순으로 호소하였다.

4) 한의 치료 전 양방치료

경구 스테로이드 복용이 14례로 가장 많았다. 고실내 스테로이드 주사요법은 10례, 비타민 B12 복용 및 주사, 말초 혈액 순환 개선제 복용 4례 어지럼증 치료제, 고압 산소 치료 2례, 혼합 가스 치료, 항바이러스 치료 1례가 있었다.

5) 발병-치료 개시 기간

양방 치료의 경우 증상 발생 후 7일 이내에 치료 시작한 경우가 11례로 가장 많았다. 양방 치료 개시 기간이 약 1달인 경우 1례, 약 2달인 경우 1례 약 3달인 경우 1례 약 7달인 경우 1례가 있었다. 3례는 양방 치료를 시행하지 않았다. 나머지 8례는 양방 치료 개시 기간이 명시되지 않았다.

한의 치료의 경우 증상 발생 후 7일 이내에 치료를 시작한 경우가 7례, 7일 이후부터 1개월 이내로 치료를 시작한 경우 9례, 1개월 이후 치료를 시작한 경우 10례로 다양하였다(Table 2).

3. 치료 특성

1) 병행치료

뜸 치료는 11편으로 가장 많이 병행되었으며 전기뜸 치료, 직접해주구, 간접해주구 등 다양하게 사용되었다.

전침은 6편에서 시행되었으며 4편에서는 2 Hz, 3 Hz의 저빈도 자극, 1편에서는 30 Hz의 중빈도 자극, 1편에서는 전기 및 자기장 복합 침 자극이 가능한 의료기기를 사용하여 빈도수가 명시되지 않았다. 聽宮(SI19), 耳門(TE21), 翳風(TE17), 完骨(GB12)등의 이개 부위 혈자리가 사용되었다. 전침 자극 강도는 3편에서 환자가 견딜 수 있는 강도 또는 환자가 편하게 느낄 수 있는 정도로 시행되었고, 3편에서는 전침 자극 강도가 명시되지 않았다(Table 3).

이 외 한약 치료 6편, 양약 치료 2편, 도침 치료 2편, 약침 치료 2편, 추나 치료 2편, 스테로이드제 경혈점 주사 1편, 증기 치료 1편, 건부항 치료 1편, 경피 신경 자극,(Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, TENS) 1편, 운동 치료 1편, 소리 재활 치료 1편, 레이저 치료 1편에서 시행되었다.

2) 침의 규격, 유침 시간

침의 규격은 0.20 mm×30 mm, 0.25 mm×40 mm, 0.30 mm×60 mm등 다양하게 사용되었고, 두께는 0.25 mm가 9편으로, 가장 많이 사용되었다. 1편에서는 규격이 명시되지 않은 needle이 사용되었다.

유침 시간은 20분이 5편, 30분, 15분이 4편, 10분이 3편 1분 이내로 유침한 경우는 1편이었다. 1편에서는 유침을 하지 않았고, 1편에서는 유침 시간이 명시되지 않았다. 1편에서는 두정부에 침 치료를 시행한 후 48시간 유침을 하였고, 24시간마다 수기자극을 주었다.

Table 2. Patient Characteristics

First Author (Year)	Age, Sex	Laterality	Symptom Details	Western Medical Treatment Specifications	Onset-to-Treatment Interval	
					Western	Oriental
Kim SY (2019) ⁹⁾	61/F	unilateral (left)	tinnitus, dizziness, headache	*IT steroid injections (5 times), Oral steroids and vasodilators (15 days)	2 days	18 days
	55/M	unilateral (right)	tinnitus, earfullness	None	None	3 days
	27/M	unilateral (left)	tinnitus, earfullness, fatigue	IT steroid injections (6 times) Oral steroids (13 days)	1 day	1 day
Kang YJ (2021) ¹⁰⁾	36/M	unilateral (right)	tinnitus	None	None	12 days
Lee JW (2022) ¹¹⁾	36/F	unilateral (right)	tinnitus, earfullness, autophony	Oral steroids	3 days	12 days
	55/M	unilateral (right)	tinnitus, earfullness	Oral steroids	3 days	6 days
	56/M	unilateral (left)	tinnitus, earfullness	IT steroid injections, Oral steroids	30 days	6 months
Park SY (2022) ¹²⁾	33/F	bilateral	tinnitus	Oral steroids	† N.R	9 months
Seo JJ (2022) ¹³⁾	61/M	unilateral (right)	tinnitus	IT steroid injections, Vasodilators, Psychotropics, Gas therapy	4 days	11 days
Choi JW (2023) ¹⁴⁾	47/F	unilateral (left)	tinnitus	Oral steroids (2 months), Steroid injections, Hyperbaric oxygen therapy	N.R	3 years
Jung JW (2024) ¹⁵⁾	54/F	unilateral (right)	tinnitus, earfullness	IT steroid injections (10 times)	3 days	44 days
	58/M	unilateral (left)	tinnitus, earfullness, autophony	IT steroid injections (10 times), Oral steroids	N.R	62 days
Kim SJ (2024) ¹⁶⁾	61/F	unilateral (right)	tinnitus, earfullness, hyperacusis, autophony	Oral steroids	3 days	9 days
Zhong Y (2018) ¹⁷⁾	26/M	unilateral (right)	tinnitus, dizziness	Oral Vasodilators	N.R	10 days

First Author (Year)	Age, Sex	Laterality	Symptom Details	Western Medical Treatment Specifications	Onset-to-Treatment Interval	
					Western	Oriental
He J (2018) ⁽¹⁸⁾	49/M	unilateral (right)	tinnitus, dizziness, ear numbness	Antiviral therapy	2 days	6 days
Kim MH (2018) ⁽⁵⁾	15/F	unilateral (left)	tinnitus	IT steroid injections (42 days)	93 days	8 months
Arpornchayan on W (2019) ⁽²⁰⁾	44/F	unilateral (right)	tinnitus, dizziness, vertigo	High-dose steroids,bethistine, Methylcobalamin (14 days)	7 days	6 month
	55/F	unilateral (right)	tinnitus, dizziness	High-dose steroids, Bethistine, Methylcobalamin (14 days)	7 months	6 year
Chen A (2019) ⁽²¹⁾	62/F	unilateral (right)	tinnitus, earfullness, dizziness	IT steroid injections (7 times)	N.R	15 months
You C (2019) ⁽²²⁾	36/M	unilateral (left)	tinnitus, earfullness, headache	None	7 days	7 days
Li J (2021) ⁽²³⁾	43/F	unilateral (left)	tinnitus	Neurotrophic, Vasodilators	N.R	14 days
Liu Y (2023) ⁽²⁴⁾	47/F	unilateral (left)	tinnitus,	IT steroid injections, Oral steroids	N.R	7 days
Wang X (2023) ⁽²⁵⁾	24/F	unilateral (left)	tinnitus,	None	none	5 days
Zhang J (2024) ⁽²⁶⁾	49/M	unilateral (left)	tinnitus, neck stiffness	Methylcobalamin, Postauricular drug injection, Oral steroids, Hyperbaric oxygen therapy	N.R	15 days
Zhao F (2024) ⁽²⁷⁾	6/M	unilateral (left)	none	Oral steroids	2 months	2 months
Zhang Q (2024) ⁽²⁸⁾	62/M	unilateral (right)	tinnitus	Vasodilators, Vitamin B12 §IV injection	1 day	21 days

*IT steroid: Intratympanic Steroid, §IV: Intravascular, †N.R: not reported

Table 3. Summary of Treatment Characteristics and Outcomes

First author (year)	Treatment	Acupuncture Specification	Acupuncture Retention Time	Treatment Duration and Frequency	Outcomes
Kim SY (2019) ⁹⁾	*A-tx, Moxibustion, Steam therapy, +H-med, +W-med (Oxicam, peripheral vasodilators), ***EA-tx	0.20 mm × 30 mm	20 minutes	admitted 17 days 2 times per day admitted 8 days 2 times per day admitted 18 days 2 times per day	\$\$\$PTA: improved from 57.5 dB to 22.5 dB. Dizziness and headache resolved, Tinnitus reduced by 80% PTA: improved from 75 dB to 25 dB. Tinnitus reduced by 90%, Earfullness resolved. PTA: improved from 75 dB to 20 dB. Tinnitus resolved, earfullness improved by 90%, Fatigue improved by 40%.
Kang YJ (2021) ¹⁰⁾	A-Tx, Moxibustion, H-med	0.30 mm × 40 mm	10 minutes	60 days 1-2 times per week	PTA: improved from 50 dB to 12.5 dB. ***THI score: improved from 40 to 0, \$\$\$SRT: improved from no response to 8 dB, ***WRS: improved from 18% to 84%, ++++MCL: decreased from 82 dB to 48 dB.
Lee JW (2022) ¹¹⁾	A-Tx, Moxibustion, Dry cupping, \$PA-Tx, +tLaser-Tx, W-med (peripheral vasodilators, corticosteroids)	0.25 mm × 40 mm	15 minutes	8 days 28 days 38 days	PTA: improved from 16 dB to 15 dB. 250 Hz threshold improved from 30 dB to 15 dB. ***DPOAE: increased from 14.7 to 16.5 dB SPL WRS: improved from 96% to 100%. Tinnitus, autophony, and earfullness resolved. PTA: improved from 64 dB to 18 dB. DPOAE: decreased from 3 dB to -24 dB SPL WRS: improved from 44% to 92%. Tinnitus and earfullness almost resolved. PTA: improved from 33 dB to 17 dB. DPOAE: increased from 7.1 dB to 11.9 dB SPL WRS: improved from 88% to 92%.
Park SY (2022) ¹²⁾	A-Tx, EA-Tx, PA-Tx, Hearing rehabilitation Chuna therapy	0.30 mm × 60 mm 0.20 mm × 30 mm	15 minutes	20 weeks 2 times per week	PTA(Left): improved from 35.83 dB to 14.17 dB. PTA(Right): improved from 31.67 dB to 10 dB.
Seo JJ (2022) ¹³⁾	A-Tx, H-med, Moxibustion	0.25 mm × 30 mm	10 minutes	2months 1 time per week	PTA: improved from 97.5 dB to 27.5 dB. WRS: improved from 'no response' to 92%, SRT: improved from 'no response' to 20 dB THI score: improved from 46 to 12

First author (year)	Treatment	Acupuncture Specification	Acupuncture Retention Time	Treatment Duration and Frequency	Outcomes
Choi JW (2023) ⁽¹⁴⁾	A-Tx, H-med, Chuna therapy, Acupotomy	0.20 mm × 30 mm	20 minutes	10 weeks 1 time per week	PTA: improved from 34 dB to 12 dB. SRT: improved from 40 dB to 10 dB ‡MML : improved from 49 dB to 29 dB
Jung JW (2024) ⁽¹⁵⁾	A-Tx, Steam therapy, Moxibustion, EA-Tx	0.20 mm × 30 mm	15 minutes	140 days 97 days	PTA: improved from 32.5 dB to 20 dB. Tinnitus, earfullness resolved. PTA: improved from 37.5 dB to 20 dB. Tinnitus, earfullness resolved.
Kim SJ (2024) ⁽¹⁶⁾	A-Tx, Acupotomy, H-med	0.25 mm × 30 mm	15 minutes	4 weeks 2 times per week	PTA: improved from 49.5 dB to 12.8 dB tinnitus, earfullness, autophony resolved. Hearing ‡NRS decreased from 10 to 1 tinnitus NRS decreased from 10 to 1
Zhong Y (2018) ⁽¹⁷⁾	A-Tx, Moxibustion	0.30 mm × 25 mm	20 minutes	12 times	Complete recovery of hearing
He J (2018) ⁽¹⁸⁾	A-Tx, Moxibustion	‡ ‡ N.R	N.R	9 weeks 2 times per week	PTA: improved from 81 dB to 50 dB. Tinnitus partially improved.
Kim MH (2018) ⁽¹⁹⁾	A-Tx, EA-Tx, TTENS, Moxibustion	0.25 mm × 30 mm	10 minutes	admitted 3 weeks, 2 times per day, 1 month outpatient treatment	PTA: improved from 66.3 dB to 51.3 dB, SRT: improved from 70 dB to 30 dB, WRS: improved from 16% to 36%.
Apornchaya non W (2019) ⁽²⁰⁾	A-Tx, EA-Tx	N.R	20 minutes	4 weeks, 3 times per week 4 weeks, 3 times per week	PTA: 6000 Hz threshold improved from 55 dB to 20 dB. Tinnitus resolved PTA: improved from 45 dB to 18.75 dB, ‡PB score: improved from 88% to 100%. Tinnitus resolved
Chen A (2019) ⁽²¹⁾	A-Tx	0.25 mm × 40 mm	30 minutes	4 days 4 times	PTA: improved from 33 dB to Normal range.
You C (2019) ⁽²²⁾	A-Tx, Dexamethasone injection at acupoints	0.25 mm × 40 mm	N.R	9 days 5 times	PTA: improved from 42 dB to Normal range.

First author (year)	Treatment	Acupuncture Specification	Acupuncture Retention Time	Treatment Duration and Frequency	Outcomes
LI J (2021) ²³⁾	A-Tx	0.25 mm × 40 mm	30 minutes	28 times	Discomfort resolved
Liu Y (2023) ²⁴⁾	A-Tx, EA-Tx, Moxibustion, H-med	0.25 mm × 40 mm	30 minutes	3 weeks 8 times	PTA: improved from 18.6 dB to 6.4 dB, (125 Hz threshold improved from 35 dB to 15 dB.) (250 Hz threshold improved from 30 dB to 10 dB.) tinnitus resolved
Wang X (2023) ²⁵⁾	A-Tx, Exercise therapy (diaphragmatic breathing, Valsalva maneuver, tympanic membrane massage, occipital tapping)	0.25 mm × 40 mm	48 hours (manipulated once every 24 hours)	5 days 5 times	PTA: improved from 55 dB to 15 dB. Tinnitus resolved
Zhang J (2024) ²⁶⁾	A-Tx	needle	Less than 1 minute	4 weeks, 2 times per week	PTA: improved from 90 dB to 63 dB, THI score: improved from 46 to 12
Zhao F (2024) ²⁷⁾	A-Tx, Moxibustion	0.20 mm × 25 mm, 0.30 mm × 40 mm	20 minutes	2 weeks 3 times per week	Markedly improved
Zhang Q (2024) ²⁸⁾	A-Tx, Moxibustion	0.30 mm × 50 mm, 0.25 mm × 40 mm	30 minutes	22 days 18 times	PTA: improved from 80 dB to 50 dB. Tinnitus markedly decreased

*A-Tx: acupuncture treatment, **DPOAE: Distortion Product Otoacoustic Emissions, ***EA-Tx: Electroacupuncture treatment, † H-med: herbal medicine, †† Laser-Tx: Laser treatment, ††† MCL: Most Comfortable Loudness level, † MML: Minimal masking level, †† NRS: Numeric Rating Scale, ††† N.R.: not reported, †PA-Tx: pharmacopuncture treatment, ††PTA: Pure Tone Audiometry, †††SRT: Speech Recognition Threshold, ††††TENS: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, ††††THI: Tinnitus Handicap Inventory, †††††WRS: Word Recognition Score, †PB score: phonetically balanced score, ††W-med: western medicine treatment

3) 치료 기간, 빈도

치료 기간은 4일에서 20주까지 다양하였다. 2례에서는 치료 기간이 명시되지 않았다. 치료 빈도는 4편에서는 명시되지 않았다(Table 3).

4) 치료 혈위

가장 많이 사용된 혈위는 翳風(TE17)으로, 18편의 연구에서 사용되었고, 그 다음으로 聽宮(SI19) 16회, 耳門(TE21), 聽會(GB2) 12회, 百會(GV20) 11회, 風池(GB20) 9회, 合谷(LI4) 8회, 太衝(LR3) 6회, 足三里(ST36), 中渚(TE3) 5회, 完骨(GB12), 曲池(LI11), 俠谿(GB43), 外關(TE5) 3회 등이 사용되었다(Table 4).

4. 효과 분석

평가지표로 순음청력검사를 활용한 23례 중 1례를 제외하고 평균 지표가 모두 호전되었고, Lee(각주)의 연구 3례 중 1례는 미국 이비인후과학회(American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, AAO-HNS) guideline에 따라 호전되지 않은 것에 해당하나 250 Hz의 Hearing level이 30 dB에서 15 dB로 감소하였고 이명, 자성강청, 이충만감 등 주관적 증상이 거의 소실되었다.

어음인지역치검사를 활용한 4례에서 모두 호전이 있었고, 그 중 2례는 무반응에서 각각 8 dB, 20 dB로 현저한 호전이 있었다. 단어인지도검사를 활용한 6례에서도 모두 호전이 있었고 그 중 1례에서는 무반응에서 92%로 현저한 호전이 있었다.

이명 장애 지수를 사용한 연구 3례 모두 30점 이상 감소하였고, 이명에 대한 주관적 호소를 평가지표로 활용한 16례 중 15례에서 호전이 있었고, 1례에서는 언급되지 않았다. 이 외 어지럼증, 자성강청, 두통, 이충만감 등을 호소하던 증례에서도 모두 증상이 호전되었다. 변조 이음향방사를 활용한 3례에서는 2례에서 호전이 있었고 1례에서는 3 dB에서 -24 dB로 악화되었다.

3례에서는 객관적 지표를 사용하지 않았으나, 그

중 1례에서는 난청 증상이 완전 회복되었다고 보고하였고 2례에서는 난청, 이명으로 인한 불편감이 완전히 소실되었다고 보고하였으며, 1례에서는 증상이 현저히 좋아졌다고 보고하였다(Table 3).

Table 4. Frequency of Acupoint

Frequency	Name of Acupoint
18	翳風(TE17)
16	聽宮(SI19)
12	耳門(TE21), 聽會(GB2)
11	百會(GV20)
9	風池(GB20)
8	合谷(LI4)
6	太衝(LR3)
5	足三里(ST36), 中渚(TE3)
3	完骨(GB12), 曲池(LI11), 俠谿(GB43), 外關(TE5)
2	陽白(GB14), 三陰交(SP6), 血海(SP10), 下關(ST17), 氣海(CV6), 關元(CV4), 印堂(Ex-HN3), 瘳脈(TE18), 關元(CV4), 血海(SP10)
1	天柱(BL10), 陰陵泉(SP9), 曲泉(LR8), 神門(HT10), 神庭(GV24), 足臨泣(GB41), 陽陵泉(GB34), 照海(KI6), 內關(PC6), 滑肉門(ST24), 中脘(CV12), 下脘(CV10), 角孫(TE20), 養老(SI6), 液門(TE2), 行間(LR2), 丘墟(GB40), 太溪(KI3), 率谷(GB8)

Table 5. Frequency of Meridian

Frequency	Acupuncture meridian
42	Triple Energizer meridian
32	Gallbladder meridian
16	Small Intestine meridian
12	Governing Vessel
11	Large intestine meridian
8	Conception Vessel meridian
8	stomach meridian
8	Liver meridian
7	Spleen meridian
1	Heart meridian
1	Bladder meridian
1	Kidney meridian
1	Pericardium meridian

Ⅳ. 고 찰

돌발성 난청은 이과적 응급에 해당하는 질환으로서, 3일 내에 갑작스럽게 진행된 난청을 특징으로 하며, 대부분의 경우 원인을 찾지 못하나 혈관계의 장애, 바이러스 감염, 와우막 파열, 자가면역성 질환, 청신경 종양, 외림프누공 등이 원인으로 생각되고 있다. 가장 흔히 사용되는 청력 측정 기준은 순음청력검사에서 3 개 이상의 연속된 주파수에서 30 dB 이상의 감각신경성 난청이 3일 이내에 발생한 경우를 말하며, 일반적으로 일측성이나 드물게 양측성인 경우도 있고, 이명 어지럼증 등을 동반할 수 있다⁵⁾.

회복의 예후는 환자의 나이, 발병 시 어지럼증의 유무, 청력 손실 정도, 청력 손실 시작과 치료 사이의 시간 등 여러 요인에 따라 달라질 수 있으나 발병 수일 내에 치료를 시작하면 비교적 예후가 양호하다. 일반적으로 환자의 32-65%가 자연적으로 회복될 수 있다고는 하나 청력이 회복되기 시작하는 2주 내에 치료를 시작하지 않으면 회복의 정도가 떨어질 수 있어 신

속하고 올바른 치료가 중요하다²⁾. 스테로이드 치료에는 전신 스테로이드가 우선적으로 고려되고 때에 따라서 고실 내 스테로이드 주입술, 고압산소치료, 항바 이러스제, 혈액순환개선제, 혈전용해제, 혈관 확장제 등이 고려될 수 있다⁹⁾. 하지만 스테로이드의 경우 혈당 증가, 감염 취약성, 위장관출혈, 골다공증, 쿠싱 증후군 등의 부작용이 있고, 당뇨, 골다공증 심장병 등의 기저질환이 있는 환자에게는 투여에 주의가 필요하며, 특정 감염 질환 등 스테로이드 투여 금기인 경우도 있다²⁹⁾.

돌발성 난청은 暴聾, 卒聾에 범주에 해당하며, 邪渴少陽證, 肝鬱化火證, 氣血瘀阻證, 心脾兩虛證, 陰精虧虛證 등으로 변증할 수 있다. 변증에 따라 柴胡聽耳湯, 丹梔逍遙散, 補陽還五湯, 歸脾湯, 滋陰地黃湯 등을 활용할 수 있고, 翳風, 聽宮, 百會, 完骨, 聽會 등의 혈자리를 자침하여 치료한다¹⁾.

본 연구에 포함된 20편의 연구에는 침 치료를 중심으로, 여러 형태의 한의 치료의 분석이 이루어졌다. 치료에 활용된 혈위 분석 결과 가장 많이 사용된 혈위는 翳風(TE17)으로, 18편의 연구에서 사용되었고 聽

Table 6. Summary of Electroacupuncture Details

First Author (Year)	Frequency	Intensity	Acupoints	Duration
Kim SY (2019) ⁹⁾	3 Hz	*N.R	翳風(TE17) - 完骨(GB12)	20 minutes
Park SY (2022) ¹²⁾	Electroacupuncture with simultaneous electromagnetic stimulation		N.R	15 minutes
Jung JW (2024) ¹⁵⁾	3 Hz	N.R	翳風(TE17) - 完骨(GB12)	15 minutes
Kim MH (2024) ¹⁹⁾	30 Hz	adjusted to a tolerable level	耳門(TE21), 聽宮(SI19), 聽會(GB2), 下關(ST17), 翳風(TE17)	10 minutes
Arpornchayanon W (2019) ²⁰⁾	2 Hz	adjusted to the patient's maximum tolerance	聽宮(SI19) - 耳門(TE21) 瘰癧(TE18) - 翳風(TE17) 中渚(TE3) - 合谷(LI4) 太谿(KI3) - 太衝(LR3)	20 minutes
Liu Y ²⁴⁾ (2023)	2 Hz	adjusted to a tolerable level	N.R	30 minutes

*N.R: not reported

宮(SI19) 16편, 耳門(TE21), 聽會(GB2) 12편, 百會(GV20) 11편, 風池(GB20) 9편, 合谷(LI4) 8편 등이 각각 사용되었다(table 4). 翳風(TE17)은 모든 耳病의 특효혈로서 귀를 지나는 手少陽三焦經과 足少陽膽經이 만나는 곳에 속하며 耳鳴聲을 치료한다. 또한 耳鳴, 耳聾의 약침 시술혈이다. 聽宮(SI19)은 聽耳작용이 있고, 益聽止痛, 寧神志 작용으로 귀 질환의 주요 혈위 중 하나이다. 耳門(TE21), 聽會(GB2)는 聽宮(SI19)과 마찬가지로 聽耳작용으로 제반 귀 질환에 활용된다. 百會(GV20)는 祛風清熱 散邪解表작용으로 제반 五官 질병을 치료하며 耳鳴, 難聽등에 응용될 수 있다^{30,31)}.

치료에 활용된 혈위를 가장 많이 포함하고 있는 경락은 手少陽三焦經, 足少陽膽經, 手太陽小腸經, 督脈 순으로 나타났다. 手少陽三焦經, 足少陽膽經, 手太陽小腸經은 귀로 순행하여 경락 순행부 병증을 조절할 수 있으며, 督脈은 두정부를 지나는 경락으로서 제반 신경계 질환에 활용될 수 있다^{30,31)}(Table 5).

병행치료로서 전침 치료를 활용한 6례를 분석한 결과 2 Hz 2례, 3 Hz 2례, 30 Hz 1례, 빈도수가 명시되지 않은 1례로 대체로 저빈도에서 중빈도의 빈도수를 활용해 치료하였다(Table 6). 강도는 3례에서 명시되었는데, Arponchayanon²⁰⁾의 연구에서는 환자가 견딜 수 있는 최대강도로 전침 치료를 시행하였고, Kim¹⁹⁾, Liu²⁴⁾의 연구에서는 환자가 견딜 수 있는 강도라 명시하였다. 전침 자극 유지 시간은 10분 1례, 15분 2례, 20분 2례, 30분 1례로 다양하게 나타났다. 전침 치료 자극 혈자리는 翳風(TE17) (4회), 耳門(TE21), 聽宮(SI19), 完骨(GB12) (2회) 등이 활용되었다. 한 RCT 연구에서 돌발성 난청에 전침 치료를 활용할 때 2 Hz, 50 Hz, 2/50 Hz 혼합파 그룹 중 모든 전침군에서 유의미한 효과가 있었다고 하였고, 2/50 Hz 혼합파 그룹에서 치료율이 높았다고 보고하였다³²⁾. 저빈도 자극은 미세 순환을 개선하고 혈관 확장을 유도해 혈류 증가에 효과가 있고 감각신경 재활성화를 하여 신경 회복을 유도한다³³⁾. 고빈도 자극은 신경세포의 자발 발화를 억제하여 이명, 어지럼증 등 신경

과흥분 증상 완화를 기대할 수 있다³⁴⁾. 즉, 저빈도 전침을 기본으로, 환자 증상에 따라 고빈도 전침을 보조적으로 활용하는 것이 효과적임을 알 수 있다.

돌발성 난청 치료 가이드라인에 따르면, 증상 발생 후 최소 14일 이내에 스테로이드 요법을 쓸 것을 권장하며, 7일 이내에 스테로이드 요법을 시행해야 한다는 보고도 존재한다⁴⁾. 본 연구에 포함된 김¹⁹⁾의 연구에서는 발병 93일 이후 스테로이드 요법을 시작했고, 42일간 치료하였으나 호전이 없었다. 한의 치료는 발병 8개월 후에 시작하였으나 21일간 입원 치료 및 한 달간 외래 치료 후 순음청력검사상 평균 역치가 66.3 dB에서 51.3 dB으로 호전되었고 어음청력검사상 지표가 다소 호전되었다. 김⁹⁾의 연구에서는 스테로이드 요법 없이 발병 3일 후 한의 치료를 시작해 8일간 입원 치료 받은 후 순음청력검사 상 평균 역치가 75 dB에서 25 dB으로 감소하고, 이명은 90%이상 호전되었다고 언급하였다. 강¹⁰⁾의 연구에서는 스테로이드 요법 없이 발병 12일 후 한의 치료를 시작하였고, 60일간 치료 후 순음청력검사 상 평균 역치가 50 dB에서 12.5 dB으로 호전되었다. 이는 스테로이드 요법의 최적 투여 시기를 놓치거나 부득이하게 스테로이드 사용이 어려운 경우에, 한의 치료로도 유의미한 청력 회복을 기대해 볼 수 있음을 시사한다.

이명은 돌발성 난청의 흔한 동반 증상 중 하나로 난청 후 특정 주파수의 흥분 및 억제 신호의 불균형으로 인한 청각 중추의 자발 흥분의 증가로 인해 나타나거나 청력 소실 주파수를 표현하는 청각중추의 재구성화로 나타난다고 설명된다³⁵⁾. 일시적 이명에 비해 돌발성 난청에 동반되는 이명의 정도가 더 강하고 난청의 치료 후에도 이명은 남아있는 경우가 있어 환자에게 큰 불편감을 야기할 수 있다³⁶⁾. 본 연구에 포함된 총 26례 중 25례에서 동반 증상으로 이명이 있었다. 이명의 치료경과를 언급한 논문 대부분이 이명에 큰 호전이 있었다고 하였으며, Zhang²⁶⁾, 강¹⁰⁾, 서¹³⁾의 연구는 이명 장애 지수 설문(THI)을 활용하여 이명의 큰 호전이 있었음을 보고하였다. 앞선 내용은 돌발성

난청의 대표적인 동반 증상인 이명에도 효과가 있을 가능성을 제시한다.

돌발성 난청 환자의 이충만감은 중이 압력 이상에 기인하기보다는 청각과 체성감각간의 상호작용에 의해 발생할 수 있다³⁷⁾. 돌발성 난청 환자의 50%에서 많게는 83.7%에서 이충만감이 나타났다는 보고가 있었다^{37,38)}. 본 연구에 포함된 증례 중 10례에서만 이충만감을 호소하였는데, 이는 환자가 이충만감을 언급하지 않았거나 환자가 호소하였으나 연구에 포함되지 않았을 가능성이 있다고 사료된다. 이충만감은 돌발성 난청 환자의 삶의 질 측면에서 중요하므로 김⁹⁾, 이¹¹⁾, 정¹⁵⁾, 김¹⁶⁾의 연구에서 이충만감이 소실 혹은 호전되었다고 보고한 것은 주목할 만한 점이다.

어지럼증 또한 돌발성 난청에 동반될 수 있는데, 어지럼증이 동반될 경우 돌발성 난청의 예후가 불량하다는 보고가 있었다³⁹⁾. 본 연구에 포함된 연구 중 6례에서 어지럼증을 호소하였는데, 김⁹⁾의 연구에서 17일간 입원치료를 받은 후 어지럼증이 소실되었다고 보고하였다. 이 외 5례에서는 어지럼증에 대해 언급하지 않았다.

돌발성 난청의 역학에 관해 보고한 연구를 살펴보면, 남성과 여성의 발병률 차이는 크지 않고, 50대에서 60대에 유병률이 가장 높다고 한다²⁾. 또한 드물게 소아, 청소년 환자에게서도 발생할 수 있다. 본 연구에 포함된 26례를 살펴보면 연령대별로 40대, 50대 6례, 60대 5례, 30대 4례 순으로 나타나 기존 연구와 유사한 연령 분포를 보였고, 소아, 청소년 환자에 해당하는 6세, 15세 대상 연구도 있었다.

Zhao²⁷⁾의 연구에서는 6세 남자 환자가 2개월간 난청을 호소하고, 1주일 전 악화되어 1주일간 스테로이드 경구 투여받았으나 청력 호전이 없었다. 3주간 총 6번의 침구치료를 받은 이후 정상청력으로 회복되었다. Wang²⁵⁾의 연구에서는 약물치료를 받지 않은 임신부에 발살바법, 복식호흡을 비롯한 운동요법, 침 치료를 활용해 치료하였다. 또한 두정부에 48시간 유침하며 24시간 마다 수기 자극을 주는 두침 치료를 시

행하였다. 5일간 치료 후 순음청력검사상 평균 역치가 55 dB에서 15 dB로 호전되었고, 이명이 소실되었다. 위 증례들로 미루어보아 소아, 임신부 등 특수한 환자 군에게도 다양한 방식의 침 치료를 적용할 수 있음을 알 수 있다.

이¹¹⁾의 연구의 총 3례중 1례에서 순음청력검사상 평균 역치가 64 dB에서 18 dB, 어음명료도 검사상 44%에서 92%로 호전되었으나 DPOAE 검사상 -3 dB에서 -24 dB로 악화되었다. 이는 주관적 청각증상이나 순음청력검사상 호전으로 보아 와우내유모세포, 청신경 및 중추청각경로의 기능은 호전되었으나 와우의 유모세포의 기능은 불완전하게 회복되었을 가능성이 있으며, 14일의 검사 간격으로 인한 측정 환경의 변화로 나타난 결과로도 해석될 수 있다.

3편의 연구가 이상반응이 없었음을 명시적으로 보고했고, 본 연구에 포함된 26례 모두에서 심각한 이상반응은 관찰되지 않았으나 대부분의 연구(17편)에서 이상반응 여부를 명시하지 않았다는 점에서 안정성에 대한 확정적인 결론을 내리기는 어렵다. 향후 연구에서는 이상반응 여부에 대한 보고가 필요하다고 사료된다.

본 연구에서는 총 26례의 돌발성 난청 증례를 대상으로 하여 침 치료의 임상 적용 양상과 치료 효과를 문헌 고찰의 방식으로 폭넓게 분석하였다. 순음청력검사, 어음청력검사 등 객관적 검사와 이명 장애 지수, 환자 주관적 증상 호소를 포함하여 치료 효과를 분석하고 침 치료 혈위, 전침 등 실제 임상 현장에서 활용되는 침 치료의 세부 사항을 구체화하였다는 점에서 의의가 있다.

다만 본 연구에 포함된 연구는 소규모 증례보고로 구성되어 있어 일반화 가능성이 낮고 침 치료가 돌발성 난청에 미치는 효과를 단정 짓기에는 무리가 있다는 점과 검색어의 한계로 모든 논문을 스크리닝 하지 못했다는 한계가 있다.

이에 향후 돌발성 난청의 한의 치료에 대한 추가적인 연구가 이루어져 돌발성 난청의 한방 치료의 안전

성과 효과에 대한 근거 기반을 강화하고, 표준화된 치료 지침 확립에 기여할 수 있기를 기대하는 바이다.

V. 결 론

Pubmed, OASIS, CNKI에서 돌발성 난청의 침 치료와 관련된 국내외 case study를 검색하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 돌발성 난청에 대한 침 치료의 유효성을 평가하기 위한 지표로 객관적 지표, 주관적 지표가 활용되었다. 객관적 지표는 순음청력검사, 어음인지역치검사, 단어인지도검사, 변조 이음향방사, 음소 균형 점수, 어음패적역치, 최소차폐역치 검사가 있었고, 주관적 지표는 이명장애지수, 환자 진술이 있었다.
2. 침 치료에 많이 사용된 혈위는 翳風(TE17), 聽宮(SI19), 耳門(TE21), 聽會(GB2), 百會(GV20)였다.
3. 침 치료와 함께 뜸 치료가 11편에서 사용되어 가장 많이 병행되었으며 그다음으로는 전침 치료, 한약치료가 6편에서 시행되었다. 그 외 양약 치료, 약침 치료, 추나치료, 증기치료, 부항치료, 운동치료, 소리재활치료, 경피신경자극, 스테로이드 경혈점 주사가 시행되었다.
4. 돌발성 난청의 동반 증상으로 가장 많이 호소한 증상은 이명이며, 이충만감, 어지럼증, 자성강청 등이 있었다.
5. 순음청력검사 결과를 평가 기준으로 사용한 23례에서 침 치료 후 유의미한 호전이 있었다.
6. 총 20편의 논문 중 3편에서 이상반응이 없었다고 보고하였으며, 나머지 17편에서는 이상반응에 대해 명시하지 않았다.

ORCID

Jae Hoon Son

(<https://orcid.org/0009-0006-1190-7099>)

Chul Hee Hong

(<https://orcid.org/0000-0002-00656-1327>)

Kyou Young Lee

(<https://orcid.org/0000-0001-9893-5506>)

Reference

1. The Society of Korean Medicine Ophthalmology, Otolaryngology & Dermatology. Otolaryngology of Korean Medicine. 1st rev. ed. Paju:Globooks. 2017:97-100.
2. Kuhn M, Heman-Ackah S, Shaikh J, Roehm P. Sudden Sensorineural Hearing Loss: A Review of Diagnosis, Treatment, and Prognosis. Trends in Amplification. 2011; 15(3):91-105.
3. Kuo C, Chung C, Wang C, Chien W, Chen H. Increased incidence in hospitalised patients with sudden sensorineural hearing loss: a 14-year nationwide population-based study. Int J Audiol. 2019;58 (11): 769-73.
4. Enache R, Sarafoleanu C. Prognostic factors in sudden hearing loss. J Med Life. 2008;1(3):343-7.
5. Ahn HY, Kim HJ, editors. Current Clinical Otolaryngology. 2nd ed. Seoul: Gunja Publishing; 2018:78.
6. Chandrasekhar S, Tsai D, Schwartz S, Bontempo L, Faucett E, Finestone S, et al. Clinical Practice Guideline: Sudden Hearing Loss (Update). Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 2019;161(1S):1-45.
7. Kim JW, Jeong HG, Lee JY, Kim KH, Kim TY, Lee TG, et al. Recent clinical research

- on effect of acupuncture on sudden hearing loss. The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology. 2017;30(4):131-41.
8. Ren W, Tao B, Deng H. The efficacy and safety of acupuncture in the treatment of sudden sensorineural hearing loss: A systematic review and meta-analysis. Integrative Medicine Research 2024;13(4): 1-10.
9. Kim SY, Kim KH, Ahn JH, Hwang ML, Jea HK, Jung HA. Three cases of sudden sensorineural hearing loss with complete recovery by Korean medical treatment. The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology. 2019;32(3):212-23.
10. Kang YJ, Ha DL, Yeum JY, Oh SY. A case report of yeoldahanso-tang on sudden hearing loss and tinnitus after trigeminal schwannoma surgery. Journal of Sasang Constitutional Medicine. 2021;33(4):23-31.
11. Lee JW, Hong SU. Three cases of sudden hearing loss improved after east-west medical combined treatment through cooperation in a hospital. The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology. 2022; 35(2):82-94.
12. Park SY, Jea HK, Min YE, Kang JH, Hong EB. Therapeutic Effects of Korean medical treatment combined with threshold sound conditioning on bilateral sudden sensorineural hearing loss: A case report. The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology. 2022;35(2):72-81.
13. Seo JI, Ko SL, Lee YJ, Ha DL, Park JH, Kim JH, et al. A Case report of Korean medicine treatment for sudden hearing loss accompanied by tinnitus. The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology. 2022; 35(4):172-80.
14. Choi JW. Case report of sudden hearing loss improved by acupotomy and combined Korean medicine treatment. Journal of Korean Medical Society of Acupotomology. 2023;7(1):23-9.
15. Jung JW, Baek JC, Jung HA Two Cases of Korean Medicine Treatment for Sudden Sensorineural Hearing Loss: Focusing on Delayed Hearing Improvement. The Journal of Korean Medicine Ophthalmology and Otolaryngology and Dermatology. 2024;37 (4):76-85.
16. Kim SJ, Kim HI, Jung SH, Kang JH. A Case Report of a Sudden Sensorineural Hearing Loss Unresponsive to Oral Steroids, Improved with Complex Korean Medicine Treatment Including Acupotomy. Journal of Korean Medical Society of Acupotomology. 2024;8(2):111-5.
17. Zhong Y, Zhao Z, Luo Y, Chen D, Cheng B. Case of sudden deafness. Chinese Acupuncture & Moxibustion. 2018;38(4): 374.
18. He J, Zhou J, Fu W. One case of sudden deafness treated by Professor Fu Wenbin's Moxibustion plus acupuncture. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University. 2018;32(2):107-9.

19. Kim MH, Kim BH, Kang MS, Choi IH. Delayed recovery of pediatric sudden sensorineural hearing loss treated with acupuncture: A case report. *Medicine*. 2018;97(51):1-3.
20. Arpornchayanon W, Teekachunhatean S. Complete recovery following electroacupuncture therapy in refractory unilateral sensorineural hearing loss. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*. 2019;12(3):95-101.
21. Chen A, Zhou Y, Cai W, Shen W. Case of sudden deafness. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*. 2019;39(2):207.
22. You C, Li J, Qian Z, Zhang X, Che H, Gao L. A Case Of Scalp Acupuncture And Body Acupuncture Combined With Periauricular Points Injection For Sudden Hearing Loss. *Asia-Pacific Traditional Medicine*. 2020;16(10):142,143.
23. LI J, WANG H. One case of sudden deafness treated by Jingjiaji acupoint. *China's Naturopathy*. 2020;29(8):115,116.
24. Liu Y, Huang X, Zheng S, Lyu Z, Li T, Shen Q, et al. A Medical Case of Combination of Acupuncture and Medicine for Sudden Deafness. *New Chinese Medicine*. 2023;55(2):148-51.
25. Wang X, Wang R. Scalp acupuncture+ daoyin to treat sudden deafness in a pregnant woman: A case report. *World Journal of Acupuncture - Moxibustion*. 2023;33(2):188-90.
26. Zhang J, Lu J, Wang Y, Ding X. Treatment of sudden sensorineural hearing loss with tinnitus with Fu subcutaneous needling: A case report. *Medicine*. 2024;103(51):1-4.
27. Zhao F, Han W, Yin Z, WANG Y. Tongdu Tiaoshen Acupuncture Combined with Warming Acupuncture and Moxibustion in Treating a Case of Sudden Deafness in Children. *Forum on Traditional Chinese Medicine*. 2024;39(3):63,64.
28. ZHANG Q, TIAN H, WANG A. A Case Report of YANG Jizhou's Method of Crossing Meridian at Diaphragm Angle in Treatment of Sudden Deafness. *Shandong Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2024;43(12):1435-7.
29. Yasir M, Goyal A, Sonthalia S. Corticosteroid Adverse Effects. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2025. Available from: URL: <https://europepmc.org/article/NBK/nbk531462/>
30. Editing Textbook of the Acupuncture. *Acupuncture Points Vol1* 1st ed. Seoul: Jeongdam. 2020:418,478-80.
31. Editing Textbook of the Acupuncture. *Acupuncture Points Vol2* 1st ed. Seoul: Jeongdam. 2020:148,206-9,219-21,241-4, 612-7.
32. Jiang S, Hou W, Ni G, Jiang Z. Effect of different electroacupuncture stimulation parameters on sudden hearing loss. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*. 2021;41(10):1103-7.
33. Tang W, Hsu Y, Wang C, Hu C, Chio C, Kuo J. Early electroacupuncture treatment ameliorates neuroinflammation in rats with traumatic brain injury. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2016;16:1-12.

34. Cubero D, Baltanás J, Casado-Pascual J. High-frequency effects in the FitzHugh-Nagumo neuron model. *Physical Review E—Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics*. 2006;73(6):1-4.
35. Doo, HT, Ahn JH. The relationship of frequency between tinnitus and the maximal hearing loss. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg*. 2010; 53(6):340-3.
36. Qi F, Chaoqun L, Lin Y, Jianming Y. Comparison of Sudden Sensorineural Hearing Loss with Tinnitus and Short-Term Tinnitus. *Neural Plast*. 2021;2021(1):1-5.
37. 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*. 2012;39(3):265-9.
38. Wang X, Liu W, Xie S, Ren H, Yin T, Ren J, et al. Clinical multi-center study on the treatment of sudden sensorineural hearing loss accompanied with feeling of ear fullness. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. 2015;50(6): 458-62.
39. McCormack A., Edmondson-Jones M, Somerset S, Hall D. A systematic review of the reporting of tinnitus prevalence and severity. *Hearing research*. 2016;337:70-9.