

基于CiteSpace的梅尼埃病治疗研究热点与发展趋势可视化分析

李毅¹, 张冲², 曾代文³, 王佳⁴, 敖敏^{5*}

¹成都中医药大学医学与生命科学学院, 四川 成都

²四川省医学科学院·四川省人民医院中医针灸科, 四川 成都

³四川省医学科学院·四川省人民医院中医内科, 四川 成都

⁴四川省医学科学院·四川省人民医院耳鸣耳聋眩晕中西医协同专病中心, 四川 成都

⁵四川省医学科学院·四川省人民医院耳鼻咽喉头颈外科, 四川 成都

收稿日期: 2026年1月5日; 录用日期: 2026年1月29日; 发布日期: 2026年2月6日

摘要

目的: 基于CiteSpace对2015~2025年梅尼埃病(Meniere's Disease, MD)治疗文献进行可视化分析, 揭示研究热点与前沿趋势。方法: 检索知网CNKI和Web of Science Core Collection数据库2015~2025年公开发表的MD治疗相关文献, 再运用CiteSpace构建文献关键词共现网络, 进行聚类图谱、突现词等多维度分析。结果: MD需要慢病管理, 治疗领域的研究核心主要由鼓室内药物注射、内淋巴囊手术、内淋巴液积水机制研究及眩晕症状管理构成。近年来学者们对免疫相关的病理机制和精准化、个体化干预治疗策略的研究显著增多。结论: 此领域的研究正由传统外科操作逐步向微创治疗、机制驱动及个体化精准治疗转变。本文为MD治疗研究发展动态和临床实践提供了重要参考依据。

关键词

梅尼埃病, CiteSpace, 治疗, 文献计量学, 中西医结合

Visualization of Research Hotspots and Development Trends in the Treatment of Meniere's Disease: A CiteSpace-Based Analysis

Yi Li¹, Chong Zhang², Daiwen Zeng³, Jia Wang⁴, Min Ao^{5*}

¹School of Medical and Life Sciences, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

*通讯作者。

文章引用: 李毅, 张冲, 曾代文, 王佳, 敖敏. 基于 CiteSpace 的梅尼埃病治疗研究热点与发展趋势可视化分析[J]. 临床医学进展, 2026, 16(2): 1565-1579. DOI: 10.12677/acm.2026.162546

²Department of Integrated Chinese and Western Medicine Acupuncture and Moxibustion, Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu Sichuan

³Department of Traditional Chinese Medicine, Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu Sichuan

⁴Tinnitus, Hearing Loss and Vertigo Center of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu Sichuan

⁵Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu Sichuan

Received: January 5, 2026; accepted: January 29, 2026; published: February 6, 2026

Abstract

Objective: This study employed CiteSpace to visualize research on the treatment of Meniere's Disease (MD) published from 2015 to 2025, with the aim of delineating major research hotspots and emerging trends. **Methods:** Relevant publications were retrieved from the CNKI and the Web of Science Core Collection. CiteSpace was used to construct keyword co-occurrence networks and generate cluster maps and burst-term analyses, enabling a multidimensional examination of the field. **Results:** The management of Ménière's disease necessitates a chronic disease approach. The core of therapeutic research in this field is primarily constituted by intratympanic drug injections, endolymphatic sac surgery, investigations into the mechanisms of endolymphatic hydrops, and vertigo symptom management. In recent years, increasing attention has been directed toward immune-related pathogenic pathways and the development of precision and individualized therapeutic strategies. **Conclusion:** The research landscape of MD treatment is undergoing a transition from traditional surgical interventions towards minimally invasive therapies, mechanism-driven strategies, and personalized precision treatment. These findings provide valuable insight into the evolution of MD treatment research and offer meaningful guidance for future clinical and scientific efforts.

Keywords

Meniere's Disease, CiteSpace, Treatment, Bibliometrics, Integrated Traditional Chinese and Western Medicine

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

根据我国 2017 年版《梅尼埃病诊断和治疗指南》，梅尼埃病(Meniere's Disease, MD)是一种原因不明的、以膜迷路积水为主要病理特征的内耳病，常出现反复眩晕、听力波动、耳鸣及(或)耳闷感，对患者日常活动和长期生活质量均有较大影响[1]。随着影像学和内耳微环境方面的发现不断增多，人们对 MD 的认识正从单一的特发性膜迷路积水逐渐转向更复杂的多因素模型[2]。与此同时相关治疗也在由经验性干预向具有循证基础的干预过渡。因此本文将梳理 MD 治疗的研究重点和前沿趋势，这对后续科研工作和临床实践具有重要意义。

CiteSpace 目前已被广泛应用于医学文献的可视化分析，可通过共词、聚类和突现词等方法呈现特定主题的研究结构和发展轨迹[3]。虽然已有学者利用文献计量方法探讨 MD 的整体研究趋势[4]，但针对治

疗这一核心主题的系统性分析相对缺乏。

基于上述现状,本文将应用 CiteSpace 对 2015~2025 年与 MD 治疗相关的外中文献进行可视化分析,主要分析研究热点及演化方向,以期优化临床治疗策略、制定个体化方案以及科研选题提供参考依据。

2. 研究方法

2.1. 数据来源与检索策略

从中国知网数据库(CNKI)和 Web of Science Core Collection 检索 2015~2025 年公开发表的 MD 治疗相关文献。检索式为:(关键词:梅尼埃病 + 梅尼埃综合征 + 美尼尔氏病 + 膜迷路积水(精确))AND(主题:治疗 + 疗效 + 手术 + 干预 + 药物治疗 + 鼓室内注射 + 倍他司汀 + 庆大霉素 + 前庭康复 + 中西医结合);(Topic = "Meniere* disease" OR "Meniere* syndrome" & Topic = therap* OR treatment* OR manag* OR drug therap* OR surgical procedur* OR rehabilitat* OR pharmacolog*)。限定年限:2015~2025 年。

2.2. 文献排除与纳入标准

排除动物实验、会议论文、个案,仔细阅读文献,排除与治疗无关文献及重复文献。纳入临床研究、基础研究、综述和指南。由两名研究者独立完成文献筛选。

2.3. CiteSpace 参数设置及分析内容

时间切片:1 年;
节点类型:关键词;
裁剪方式:Pathfinder;
聚类方式:LLR;
突现词检测算法:Kleinberg;
分析内容:关键词共现、聚类分析和突现词分析等。

3. 结果及分析

3.1. 关键词聚类分析

3.1.1. 中文文献

共纳入 354 篇中文文献,文献数量逐年小幅减少,其中共识别 298 个节点,442 条连线,模块度 $Q = 0.8432$, $S = 0.9852$,表明聚类结果高度可靠。合并同义词,并剔除无意义的通用词后,主要聚类主题有 15 个,见图 1、表 1:

Table 1. Content of keyword clustering from Chinese literature

表 1. 中文文献关键词聚类内容

ClusterID 聚类编号	Size 规模	Silhouette 轮廓值	Mean (Year) 平均年份	Top Terms (log-likelihood ratio, p-level)核心术语 (对数似然率算法, p 值水平)
0	61	1	2020	眩晕(18.06, 1.0E-4); 地塞米松(6.1, 0.05); 痰浊中阻型(5.52, 0.05); 临床疗效(5.52, 0.05)
1	42	0.999	2019	研究进展(14.27, 0.001); 痰饮(7.1, 0.01); 经验(7.1, 0.01); 中医(7.1, 0.01)
2	28	0.955	2018	倍他司汀(11.34, 0.001); 康复(11.34, 0.001); 前庭(11.34, 0.001); 偏头痛(11.34, 0.001); 前庭疾病(11.34, 0.001)

续表

3	27	0.954	2019	地塞米松(32.9, 1.0E-4); 庆大霉素(32.62, 1.0E-4); 鼓室内注射(10.8, 0.005); 糖皮质激素(10.8, 0.005); 听力(10.8, 0.005)
4	25	1	2018	病因病机(15.78, 1.0E-4); 流行病学(10.48, 0.005); 耳眩晕(10.48, 0.005); 诊断(10.48, 0.005)
5	23	0.988	2018	膜迷路积水(7.72, 0.01); 水通道蛋白 2(7.46, 0.01); 电针(7.46, 0.01); 豚鼠(7.46, 0.01)
6	22	0.955	2019	耳鸣(15.54, 1.0E-4); 耳闷(14.13, 0.001); 焦虑(8.58, 0.005); 听力下降(8.58, 0.005); 推拿(6.12, 0.05)
7	12	1	2018	内淋巴囊(10.75, 0.005); 内淋巴囊乳突引流术(7.2, 0.01); 体征和症状(7.2, 0.01); 病因学(7.2, 0.01)
8	8	1	2015	综合(8.86, 0.005); 护理(8.86, 0.005); 老年患者(8.86, 0.005); 对症治疗(8.86, 0.005)
9	7	0.991	2020	病因(17.08, 1.0E-4); 辨证论治(13.29, 0.001); 五气(8.44, 0.005); 治疗原则(8.44, 0.005); 病机(8.44, 0.005)
10	6	0.996	2024	“饮”(9.12, 0.005); 分期论治(9.12, 0.005); 李国徽(9.12, 0.005); 定眩方(9.12, 0.005); “痰”(9.12, 0.005)
11	6	0.968	2021	数据挖掘(16.7, 1.0E-4); 分子对接(8.26, 0.005); 卡维丁(8.26, 0.005); 复杂网络(8.26, 0.005); 无痰不作眩(8.26, 0.005)
12	6	0.995	2023	颞骨(10.65, 0.005); 耳科学(10.65, 0.005); 神经网络(10.65, 0.005); 深度学习(7.88, 0.005)
13	6	0.994	2016	鼓膜置管(12.57, 0.001); 鼓室充气(12.57, 0.001); 鼓室注射(9.72, 0.005); 临床护理(8.09, 0.005); 应用价值(5.36, 0.05)
14	4	0.998	2015	五苓散(15.34, 1.0E-4); 化气利水(9.4, 0.005); 新应用(9.4, 0.005); 血府逐瘀汤(9.4, 0.005); 西药(6.65, 0.01)

注：(1) Size (规模)为该聚类的成员数量，能直观反映该研究主题的广度、规模或受关注程度。(2) Silhouette (轮廓值)衡量该聚类内部成员相似性和与其他聚类差异性的综合指标， $S > 0.7$ ：表明聚类质量高，内部紧密，主题明确。(3) Mean Year (平均年份)为该聚类中所有文献发表年份的算术平均值。(4) Top Terms (log-likelihood ratio, p-level) (核心术语)是从该聚类所有成员中提取出的、最能够显著代表该聚类的特征词。

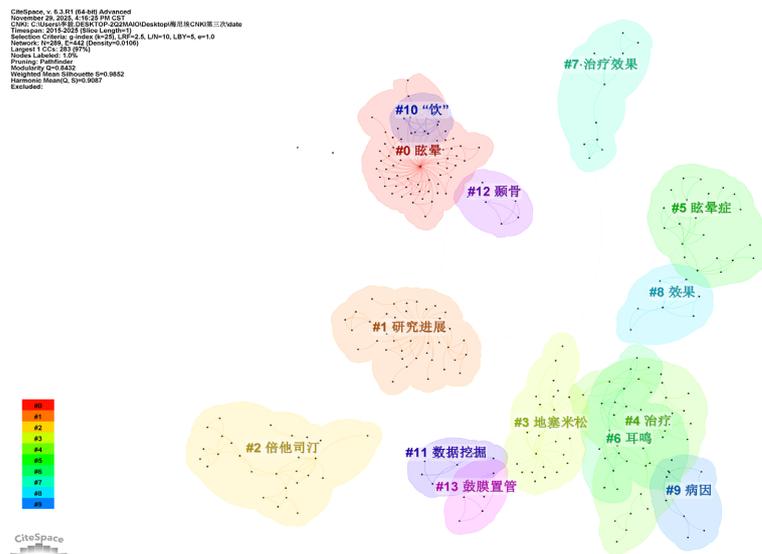


Figure 1. Visualization map of Chinese literature keyword clustering
图 1. 中文文献关键词聚类图谱

由图 1、表 1 可知：

#0 聚焦中西医结合治疗，聚类结合“痰浊中阻”中医辨证分型与“内淋巴囊”西医病理机制、眩晕诊断及疗效评价。

#1 聚焦中医理论，从中医视角总结 MD 的理论框架、临床经验及研究前沿，为辨证施治提供参考依据。

#2 聚焦现代医学症状管理与康复，关注药物控制眩晕及康复手段改善前庭功能[5]，同时探讨 MD 与偏头痛等疾病的鉴别及关联[6]。

#3 聚焦鼓室内药物注射及听力水平，涉及常用于治疗 MD 的糖皮质激素和氨基糖苷类药物[7]，纳米技术和精准医学的发展将提升其疗效和安全性[8]。

#4 聚焦疾病本质与总体策略，该聚类主要探讨了 MD 发病原因、流行病学特征、疾病诊断及总体治疗方案。

#5 聚焦实验研究与传统疗法结合，运用豚鼠模型在电针等传统及现代疗法下，研究膜迷路积水及水通道蛋白相关病理机制及变化[9] [10]。

#6 聚焦核心症状和综合管理，关注耳鸣、耳闷、听力下降及焦虑情绪，并针对此进行综合管理[11]。还提及推拿这一治疗方式[12]。

#7 聚焦外科手术干预，包括内淋巴囊乳突引流术及耳内镜经耳道迷路切除术的手术效果及安全性，为难治性 MD 提供可行方案[13] [14]。

#8 聚焦临床护理与特定人群管理，此聚类同样关注焦虑抑郁共病的管理策略及对老年患者的护理实践[15] [16]。

#9 聚焦中医治疗，强调辨证论治，包括病因、病机、治疗原则及五气等，系统阐述中医诊治 MD 的基本理论框架[17]。

#10 聚焦中医学术传承与创新，以学者或学派为代表，提出“痰”“饮”理论及分期论治方案，包括方剂“定眩方” [18]。

#11 聚焦中医药现代化研究方法学，利用数据挖掘、复杂网络及分子对接技术分析中药用药规律，探讨有效成分作用机制[19]。

#12 聚焦前沿技术与精准诊断，例如基于颞骨影像数据，采用深度学习、神经网络等人工智能技术辅助 MD 诊疗，提示 MD 的交叉前沿研究[20]。

#13 聚焦其他治疗技术，如鼓膜置管、鼓室充气等[21]。

#14 聚焦中医方剂在 MD 治疗中的应用和研究改良，如五苓散、血府逐瘀汤，并与西药进行疗效对比研究[22]。

3.1.2. 外文文献

共纳入 260 篇外文文献，文献数量整体上升趋势，其中共识别 322 个节点，563 条连线，模块度 $Q=0.7508$ ， $S=0.909$ ，表明每个聚类内部的内同质性好，主题集中。合并同义词，并剔除无意义的通用词后，主要聚类主题有 16 个，见图 2、表 2：

Table 2. Content of keyword clustering from foreign literature

表 2. 外文文献关键词聚类内容

ClusterID 聚类编号	Size 规模	Silhouette 轮廓值	Mean (Year) 平均年份	Top Terms (log-likelihood ratio, p-level)核心术语 (对数似然率算法, p 值水平)
0	29	0.771	2018	inner ear (23.09, 1.0E-4); drug delivery (12.6, 0.001); hearing loss (11.49, 0.001); nanoparticle (8.14, 0.005)

续表

1	29	0.869	2018	benign paroxysmal positional vertigo (11.26, 0.001); bilateral vestibulopathy (11.06, 0.001); diagnostic criteria (5.59, 0.05); innovation (5.42, 0.05); surgery (5.42, 0.05)
2	25	0.925	2020	3d printing (10.4, 0.005); guinea pig (6.73, 0.01); vestibular disorders (5.62, 0.05); migraine-associated vertigo (5.19, 0.05); trigeminovascular system (5.19, 0.05)
3	23	0.952	2017	posture recovery (7.19, 0.01); unilateral vestibular neurectomy (7.19, 0.01); histamine (7.19, 0.01); cerebellum (7.19, 0.01); ataxia (7.19, 0.01)
4	22	0.969	2018	clinical risk management (9.31, 0.005); balance (7.66, 0.01); falls (5.69, 0.05); hearing loss (5.2, 0.05)
5	22	0.945	2018	genetic aspects (6.75, 0.01); otic capsule dehiscence (6.75, 0.01); electroacupuncture (6.75, 0.01); community (6.75, 0.01); aging (6.75, 0.01)
6	21	0.824	2019	proteomics (6.89, 0.01); genipin (6.89, 0.01); history of otology (6.89, 0.01); sesquicentennial (6.89, 0.01); gender differences (6.89, 0.01)
7	19	0.972	2018	excision (5.23, 0.05); cochleotoxicity (5.23, 0.05); autonomic nervous system (5.23, 0.05)
8	19	0.866	2020	emergency (6.8, 0.01); intratympanic steroid (6.8, 0.01); microwick (6.8, 0.01)
9	18	0.901	2021	vestibular dysfunction (14.23, 0.001); neuronal diseases (7.09, 0.01); symptoms (7.09, 0.01); somatic symptom disorder (7.09, 0.01); macrofungi (7.09, 0.01)
10	16	0.913	2022	vestibular function tests (13.21, 0.001); vestibular evoked myogenic potentials (13.21, 0.001); endolymphatic sac surgery (11.77, 0.001); caloric test (6.58, 0.05)
11	15	0.93	2020	endolymphatic hydrops (25.98, 1.0E-4); magnetic resonance imaging (18.78, 1.0E-4); acoustic power absorbance (5.33, 0.05); autoimmunity (5.33, 0.05)
12	13	0.941	2021	blood-labyrinth barrier (13.65, 0.001); virus (8.66, 0.005); cochlear battery (8.66, 0.005); inflammation (8.66, 0.005); nanoparticulate systems (8.66, 0.005)
13	13	0.988	2018	cells (15.04, 0.001); aldosterone (7.49, 0.01); hearing (7.49, 0.01); serum (7.49, 0.01); sodium transport (7.49, 0.01)
14	8	1	2022	mendelian randomization (8.62, 0.005); dexamethasone (5.96, 0.05)
15	8	0.996	2017	post surgery laryngeal edema (8.55, 0.005); laser doppler vibrometry (8.55, 0.005); dehydration therapy (8.55, 0.005); management (8.55, 0.005); cochlear impedance (8.55, 0.005)

注: (1) Size (规模)为该聚类的成员数量, 能直观反映该研究主题的广度、规模或受关注程度。(2) Silhouette (轮廓值)衡量该聚类内部成员相似性和与其他聚类差异性的综合指标, $S > 0.7$: 表明聚类质量高, 内部紧密, 主题明确。(3) Mean Year (平均年份)为该聚类中所有文献发表年份的算术平均值。(4) Top Terms (log-likelihood ratio, p-level) (核心术语)是从该聚类所有成员中提取出的、最能够显著代表该聚类的特征词。

#10 聚焦内淋巴与前庭功能客观评估, 前庭诱发肌源性电位作为重要的用于评估前庭系统功能的神经生理学检查方法, 与内淋巴囊手术共同构成诊断-治疗闭环[35]。

#11 聚焦内淋巴积水影像学诊断, 主要研究被用作内淋巴积水的客观评估工具的钆增强 MRI, 为疾病精准诊断提供依据[36]。

#12 聚焦血-迷路屏障与炎症机制、病毒, 为理解内淋巴积水的病理基础提供了新视角, 同时提出了人工耳蜗、纳米颗粒系统治疗前沿技术[37]。

#13 聚焦内环境稳态与激素调节, 此聚类涉及醛固酮等激素对钠转运及离子稳态的调控, 为低盐饮食等干预措施提供依据[38]。

#14 聚焦前沿方法学与因果推断, 主要包括孟德尔随机化等因果推断方法, 其被用于探索 MD 与风险因素的因果关系[39]。

#15 聚焦治疗方法管理与疗效评估, 主要关注药物治疗及脱水疗法, 并结合耳蜗阻抗等指标进行疗效评估[40]。

3.2. 突现词分析

3.2.1. 中文文献

分析图 3、图 4 可知:

1) 强突现词在网络中的位置:

“鼓室注射”处于网络核心位置, 与多个治疗节点相连; “前庭康复”与功能恢复类节点形成密集连接; “发病机制”与基础研究节点关联密切。

2) 突现词的时间分布特征:

① 基础诊疗阶段(2015~2016 年)

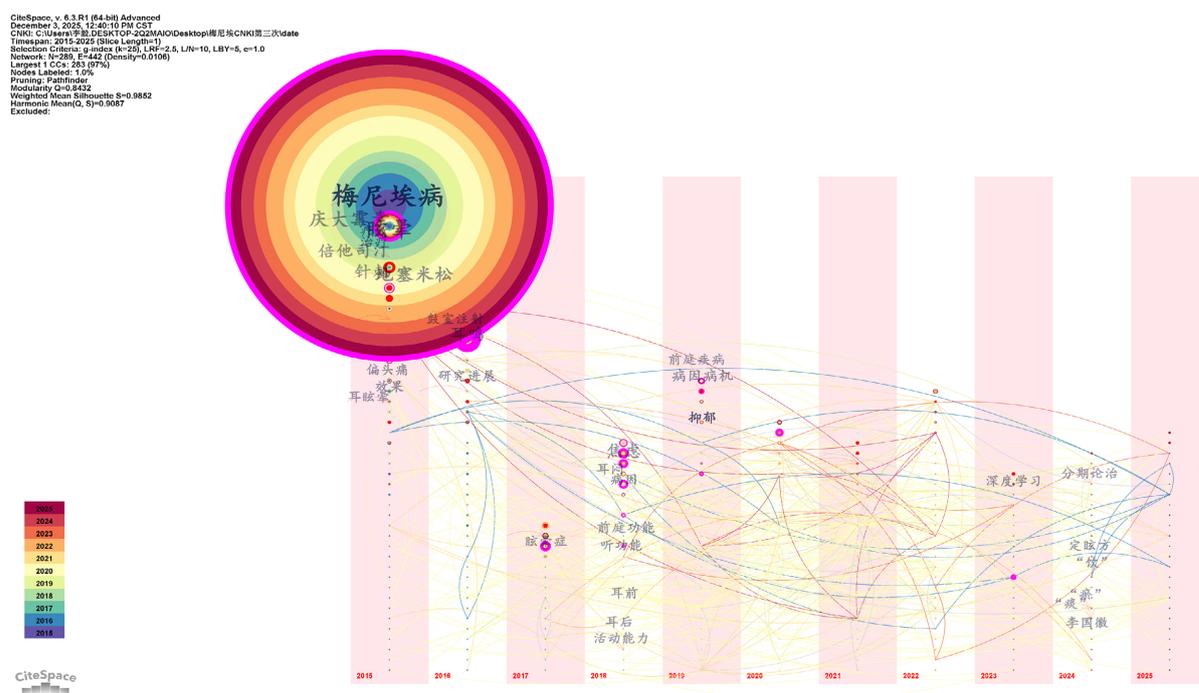


Figure 3. Time zone view of keywords from Chinese literature

图 3. 中文文献关键词时区视图

Top 17 Keywords with the Strongest Citation Bursts

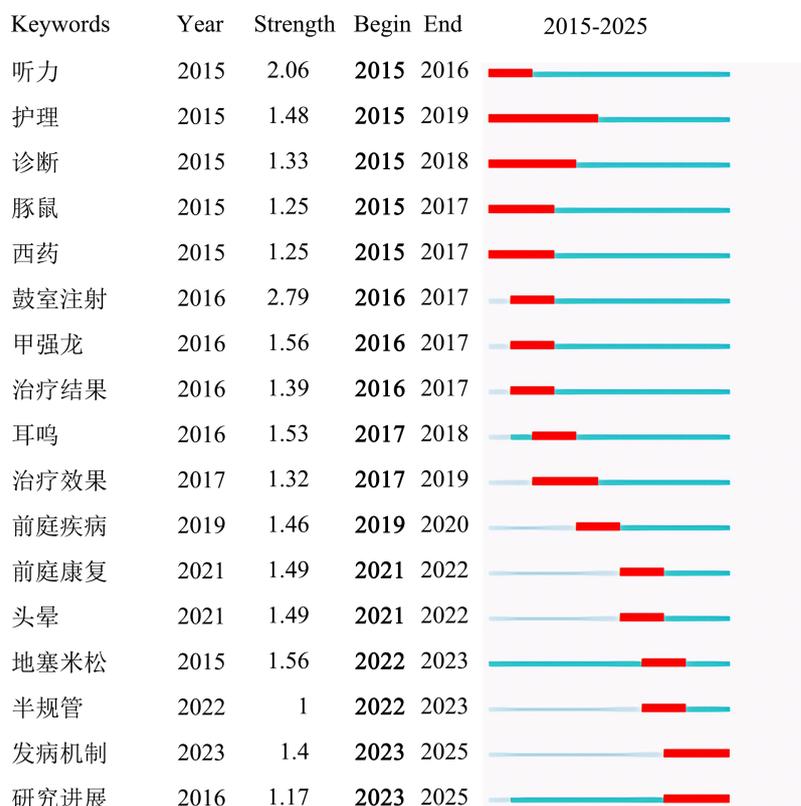


Figure 4. View of 17 burst keywords from Chinese literature

图 4. 中文文献 17 个突现词视图

在此阶段研究重点集中于听力管理、护理及诊断标准化等治疗相关内容。学者们高度关注 MD 症状的规范化诊疗流程建设。这与 2015 年巴拉尼协会发布的诊断标准中确立“确定诊断”与“可能诊断”的分类息息相关，是 MD 的诊断从相对主观的经验判断，向依据标准化条款进行临床决策的重要转变，它是任何治疗策略讨论的前提[41]。同时豚鼠动物模型和药物干预频繁出现，提示研究侧重于内耳病理机制探索及药物疗效评估。

② 技术突破阶段(2016~2019 年)

该阶段的突现词与 2017 年中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会发布的《梅尼埃病诊断和治疗指南(2017)》有关[1]，指南结合中国临床实践，提出了临床分期和阶梯治疗，促使治疗选择需要与疾病严重程度挂钩，推动了早期、个性化治疗策略的形成。

③ 精准医疗阶段(2019~2025 年)

2021 年的突现词则与 2020 年美国耳鼻咽喉头颈外科学会发布的指南紧密相关[42]，它对各项措施进行了证据分级，强烈体现了循证医学的原则。其中，强烈推荐将前庭康复治疗的地位提升到新高度，表明治疗目标从控制急性发作扩展到改善患者长期功能和生活质量。2022 年国际鼓室内给药共识的发表使局部注射及药物热度持续上升[43]，并细分为糖皮质激素注射和庆大霉素化学切除，这反映了临床焦点向局部靶向治疗的集中，旨在用更微创的方式实现症状控制。近期“发病机制”相关词的高频出现，提示研究重心正深入疾病本源，以为精准医疗策略提供理论基础。此外，时区图显示中西医结合治疗逐渐成为研究重点。

3.2.2. 外文文献

分析图 5、图 6 可知：

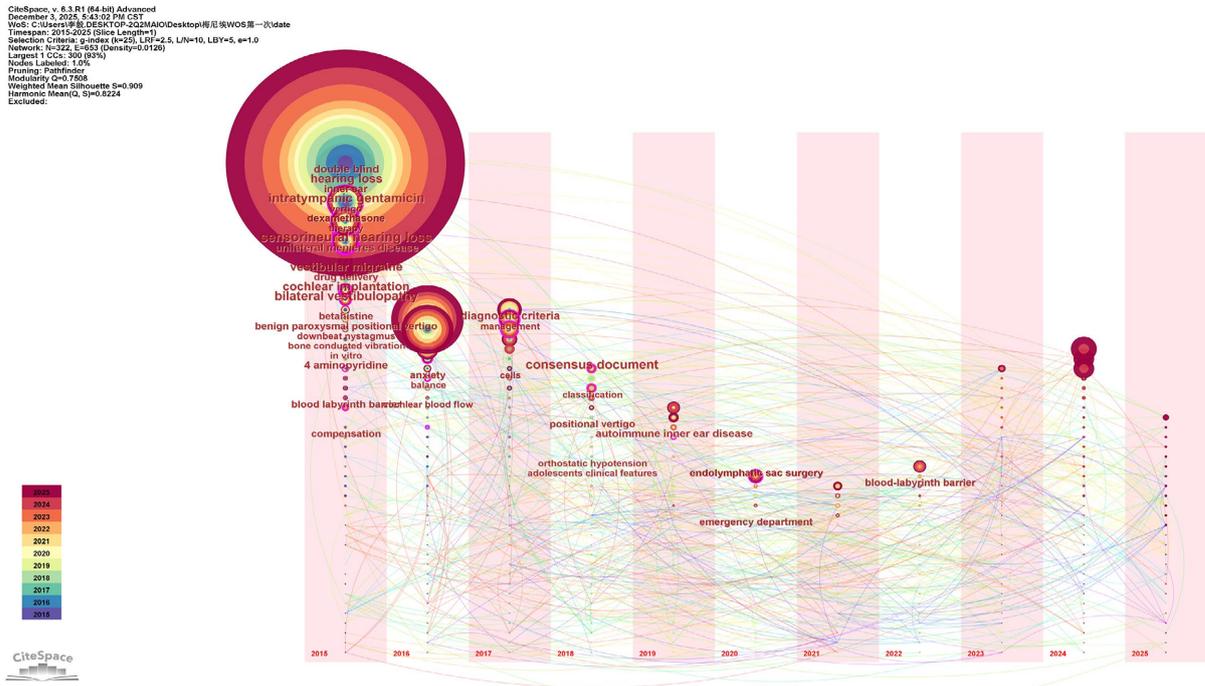


Figure 5. Time zone view of keywords from foreign literature
图 5. 外文文献关键词时区视图

Top 19 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strengt	Begin	End	2015-2025
therapy	2015	3.94	2015	2018	
intrafynnpnic gentamicin	2015	3.62	2015	2016	
vestibular disorders	2016	1.86	2016	2018	
drug delivery	2015	2.27	2017	2019	
diagnosis	2017	1.69	2017	2021	
round window membrane	2018	3.26	2018	2019	
paroxysmal positional vertigo	2017	2.59	2019	2022	
dexamethasone	2015	1.85	2019	2021	
guinea pig	2019	1.66	2019	2023	
meniere discase	2016	3.05	2020	2021	
management	2017	1.94	2020	2023	
betahistine dihydrochloride	2020	1.73	2020	2021	
evoked myogenic potentials	2021	2.26	2021	2022	
hearing	2021	1.87	2021	2022	
quality of life	2022	2.34	2022	2025	
endolymphatic sac surgery	2020	1.64	2022	2025	
surgery	2017	2.13	2023	2025	
vestibular system	2023	1.62	2023	2025	
classification	2018	1.5	2023	2025	

Figure 6. View of 19 burst keywords from foreign literature
图 6. 外文文献 19 个突现词视图

1) 时区图谱显示三大知识集群:

- ① 基础治疗集群: 以鼓室注射技术为核心, 与药物治疗、诊断标准紧密关联;
- ② 机制研究集群: 围绕动物模型展开, 与药理学、病理生理学研究相连;
- ③ 个体化治疗集群: 以生活质量评估为中心, 与前庭功能、手术治疗相关。

2) 研究热点演进的三阶段特征:

① 基础治疗研究阶段(2015~2018 年)

本阶段主要集中于基础干预方法及其临床应用。在这期间“治疗”和“鼓室注射庆大霉素”具有最强爆发力, 表明局部治疗技术在这一时期受到高度关注。

② 技术优化与机制探索阶段(2019~2022 年)

此阶段治疗研究呈现精细化与机制化趋势。“圆窗膜”和“地塞米松”等词, 显示药物递送途径与糖皮质激素治疗成为研究焦点。同时时区图谱显示豚鼠动物模型及“盐酸倍他司汀”等词形成药理学子网络, 表明研究逐步向治疗机制深度探索转变。

③ 个体化治疗阶段(2023~2025 年)

近期研究呈现精准化和个性化特征。“生活质量”和“内淋巴囊手术”持续突现, 提示治疗目标正在向改善生活质量和个体化干预方案转变。时区图谱中“前庭系统”和“分类”等词形成新的研究集群。这与 2021 年日本平衡研究会发布的指南息息相关[44], 该指南创新性地将钆造影内耳 MRI 显示的内淋巴积水影像学证据纳入最高级别的诊断标准, 代表了学术界对寻找疾病客观诊断标志物的不懈探索, 是未来诊断技术发展的重要方向。同时, 其重新采纳了典型 MD 与非典型 MD 的分型, 这提示对疾病异质性的深刻认识, 是分型诊疗思想的体现。

4. 总结与讨论

4.1. 中文文献总结

中西医结合诊疗体系构成了中文文献 MD 治疗研究的主体。研究显示中西医综合治疗在总有效率、症状控制及减少复发方面存在优势[45]-[47]。在现代医学体系中研究主要集中于鼓室内药物注射、前庭康复、手术干预以及伴随症状管理。近期文献突现的关键词表明, 计算科学与人工智能技术正在被用于深入挖掘疾病规律并实现精准诊疗, 提示该方向具有重要的研究潜力和前沿价值。当前中文文献研究前沿集中在:

- 1) 治疗方向: 中西医结合治疗、中医药理论现代化研究、中西医协同治疗模式探索;
- 2) 综合管理: 纳入生活质量综合评价、全程健康管理、长期随访体系建设;
- 3) 人工智能辅助诊疗: 深度学习技术应用于疾病诊断、大数据分析助力制定个性化治疗方案。

4.2. 外文文献总结

外文文献呈现出基础研究与临床实践紧密结合、传统学科与前沿技术深度交融的特点。多项证据显示, 学者们对内淋巴积水的研究已扩展至微观及系统层面。MD 需要慢病管理, 平衡功能评估、跌倒风险等指标正被纳入临床管理流程, 反映治疗理念正向以患者为中心和个体化方案转变。治疗策略呈现出多元化与创新趋势, 具有显著的学科交叉特征。外文文献当前研究前沿与未来趋势有:

- 1) 治疗策略优化: 内淋巴囊手术技术的改良与适应证拓展、前庭功能评估与个体化康复方案制定;
- 2) 疗效评价体系完善: 生活质量指标纳入疗效评价标准、建立整合客观生物标志物与患者主观报告的综合疗效评价体系、积累与分析长期随访数据;

3) 精准医疗实践: 利用多组学数据和生物信息学方法阐明疾病异质性、基于前庭系统特征的疾病分型研究、个性化手术治疗方案的选择与优化、基于纳米颗粒系统与新型生物材料相关的精准治疗策略的开发。

4.3. 讨论

结合历次更新的指南和共识, 可以较为清晰地勾勒 MD 治疗领域的演进轨迹。当前, 治疗研究的前沿正从通用策略迈向分型诊疗。基于临床表现(如是否共病前庭性偏头痛)、免疫状态或潜在生物标志物的亚型分类, 将能更好地解释治疗反应的异质性, 并指导精准的初始治疗方案选择。这预示着未来的治疗模式将从当前的阶梯化通用路径, 进一步演进为基于生物标志物和临床表型的个性化精准医疗, 从而为患者提供最优化的全程管理策略。

内耳钆造影 MRI 技术的临床应用, 正在深刻改变 MD 的传统诊疗范式, 推动其从基于症状推断的经验性治疗, 迈向基于客观病理可视化的精准决策。该技术通过静脉或鼓室内注射对比剂, 使得内淋巴系统及积水在 MRI 上实现直接显影。这为确诊提供了关键影像学依据, 并能有效鉴别临床表现相似的其他前庭疾病[44]。更重要的是, 这项技术正在改变治疗策略的选择。它通过精准评估积水的侧别、部位(耳蜗或前庭)与程度, 为个性化治疗提供了关键导航。例如, 对于药物难治性、听力尚存且影像学证实积水明确的患者, 医生可更有信心地选择内淋巴囊减压术等保留功能的手术; 它还能识别出对侧耳的“无症状积水”, 提示疾病的双侧进程, 从而促使更早期的干预与听力保护策略。此外, 术后积水程度的影像学变化, 为评估手术或药物疗效提供了前所未有的客观生物学指标。尽管目前其判读标准尚待全球统一, 临床应用亦未完全普及, 但内耳钆造影 MRI 无疑将成为连接疾病病理生理与临床决策的重要桥梁, 标志着 MD 管理进入了精准医学的新阶段。

目前, 中西医结合治疗 MD 在全球范围内仍面临显著挑战, 尚未被国际主流指南正式推荐。其主要障碍在于循证医学证据等级不足。多数临床研究存在样本量小、设计不够严谨的问题, 缺乏大规模、多中心的高质量随机对照试验(RCT)支持。其次, 作用机制的阐释尚不清晰, 复方中药的多靶点特性使其难以用现代药理学进行标准化解析。此外, 中医辨证论治的个性化原则与西医追求标准化、可复现方案之间存在内在张力, 阻碍了其疗效的稳定评估与推广。然而, 近年来, 一些高质量的基础与临床研究开始改变这一局面。例如, 有研究通过动物模型发现, 特定中药复方(如“定眩方”)可能通过调节内耳水通道蛋白及 cAMP 信号通路来减轻膜迷路积水[10], 这为中医药治疗提供了潜在的分子生物学解释。同时, 现代医学对 MD 免疫炎症机制认识的深化(如 SGK1 等关键基因的发现) [48], 也与许多中药所具有的免疫调节作用产生了理论上的连接点, 为结合治疗提供了新的研究方向。未来, 要使中西医结合治疗获得更广泛的国际认可, 必须着力于生成更高级别的临床证据, 即开展设计严谨的国际多中心 RCT, 并运用系统生物学、网络药理学等现代技术深入阐明其起效的分子网络与关键靶点, 从而推动其从经验性疗法向证据支持的整合医疗组成部分演进。

本研究通过应用 CiteSpace 系统的文献计量分析得出研究结果, 在把握 MD 治疗研究领域的发展动态方面提供了可靠依据, 对推动此领域理论创新和临床实践具有重要意义。值得引起我们注意的是, 被中外文献高度关注的药物递送、手术干预、前庭康复及人工智能辅助诊疗等研究方向, 均体现了显著的跨学科融合趋势, 这提示未来 MD 治疗突破性进展需依托耳科学、药学、康复医学、计算机学等多学科的深度协作。这样有助于打破专业壁垒、融合专业知识, 促进新成果的产生。

但是本研究数据仅来源于 CNKI 与 WOS 数据库, 部分关键词同义未完全统一, 结果可能存在一定偏差。未来研究还需结合更多数据库及多中心临床数据进行验证, 同时完善关键词标准化处理, 以进一步提高研究结果的准确性和可靠性。

声明

本文所有作者均声明不存在利益冲突。本研究基于公开数据库数据，无需伦理审批。

基金项目

四川省中医药管理局科学技术研究专项项目(编号：25MSZX502)。

参考文献

- [1] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会. 梅尼埃病诊断和治疗指南(2017)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 52(3): 167-172.
- [2] Mohseni-Dargah, M., Falahati, Z., Pastras, C., Khajeh, K., Mukherjee, P., Razmjou, A., *et al.* (2023) Meniere's Disease: Pathogenesis, Treatments, and Emerging Approaches for an Idiopathic Bioenvironmental Disorder. *Environmental Research*, 238, Article 116972. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116972>
- [3] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [4] 孙一鸣, 杨鑫明, 蔡力群, 等. 眩晕相关组织病理学、前庭康复、物理康复及中医西医治疗的文献计量学分析[J]. 中国组织工程研究, 2024, 28(34): 5500-5507.
- [5] 庄宇, 吴沛霞, 李文妍, 等. 前庭康复对梅尼埃病慢性失衡患者的疗效研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 36(9): 675-678+684.
- [6] 陈元星, 孙悍军, 张清华, 等. 梅尼埃病与前庭性偏头痛共病患者的临床特点[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(9): 820-823.
- [7] 艾莘莘, 汤朝晖, 贺超良, 等. 鼓室注射治疗梅尼埃病的研究进展[J]. 中华耳科学杂志, 2023, 21(6): 882-886.
- [8] 于书剑, 于红. 鼓室给药的研究进展及其在内耳病治疗中的应用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2025, 39(3): 250-254.
- [9] 蒋丽元, 王灿军, 倪芳英, 等. 电针对膜迷路积水模型豚鼠耳蜗形态及水通道蛋白表达的影响[J]. 中国针灸, 2015, 35(6): 579-584.
- [10] 冷辉, 刘欣旭, 陶弘武, 等. 苓桂术甘汤对梅尼埃病豚鼠耳蜗 AQP4 蛋白表达的影响[J]. 中华中医药学刊, 2020, 38(2): 29-32+262.
- [11] 胡涛, 屈永涛, 郭明丽. 情感障碍对梅尼埃病影响的研究进展[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2024, 32(6): 553-558.
- [12] 闵自强, 林启鹏, 罗程, 等. 氢溴酸山莨菪碱肌内注射联合推拿治疗发作期梅尼埃病 79 例临床观察[J]. 安徽医药, 2020, 24(12): 2415-2418.
- [13] 冯天赐, 杨海弟, 邓文婷, 等. 内淋巴囊乳突腔分流术中耳蜗电图的变化特征及临床意义[J]. 中华耳科学杂志, 2025, 23(1): 43-48.
- [14] 王涛, 黄兰诚, 邓雅丹, 等. 耳内镜经耳道迷路切除术治疗难治性梅尼埃病的初步探讨[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2025, 39(12): 1182-1187.
- [15] 冯花, 杨淑燕, 张爽. 基于健康教育的人文关怀护理对梅尼埃病患者焦虑、抑郁情绪的影响[J]. 齐鲁护理杂志, 2021, 27(7): 8-10.
- [16] 全熙好, 田成华. 老年梅尼埃病治疗研究进展[J]. 医药前沿, 2024, 14(6): 38-42.
- [17] 吴子彧, 王鑫, 张莹, 等. 中医药治疗耳眩晕梅尼埃病优势探讨及研究评述[J]. 中国实验方剂学杂志, 2023, 29(21): 196-203.
- [18] 李婷婷, 李国徽, 马晓东, 等. 李国徽基于脾虚湿盛分期论治梅尼埃病经验[J]. 河南中医, 2024, 44(6): 867-871.
- [19] 王胜男, 孔智谦, 周智慧, 等. 基于数据挖掘、网络药理和分子对接分析中药组方治疗梅尼埃病的作用机制[J]. 中草药, 2025, 56(6): 2066-2078.
- [20] 周梓意, 张仪铃, 毛秋月, 等. 人工智能在梅尼埃病中的应用进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2025, 39(5): 496-500.
- [21] 张运波, 习国平, 王彩君, 等. 鼓气球鼓室充气治疗梅尼埃病疗效观察[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2015, 23(5): 481-484.
- [22] 林书阳, 吴志敏, 胡万华, 等. 五苓散加减治疗痰浊中阻型梅尼埃病临床观察[J]. 新中医, 2018, 50(12): 169-171.

- [23] Mittal, R., Pena, S.A., Zhu, A., Eshraghi, N., Fesharaki, A., Horesh, E.J., *et al.* (2019) Nanoparticle-Based Drug Delivery in the Inner Ear: Current Challenges, Limitations and Opportunities. *Artificial Cells, Nanomedicine, and Biotechnology*, **47**, 1312-1320. <https://doi.org/10.1080/21691401.2019.1573182>
- [24] Xiao, H., Lin, J., Lin, C., Guo, X., Cai, H., Lin, X., *et al.* (2023) The Value of 3D Quantitative Scoring of Endolymphatic Hydrops in the Diagnosis and Differential Diagnosis of Ménière's Disease. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, **8**, 568-576. <https://doi.org/10.1002/lio2.1047>
- [25] Ungar, O.J., Handzel, O., Haviv, L., Dadia, S., Cavel, O., Fliss, D.M., *et al.* (2019) Optimal Head Position Following Intratympanic Injections of Steroids, as Determined by Virtual Reality. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, **161**, 1012-1017. <https://doi.org/10.1177/0194599819878699>
- [26] Haddow, O., Mathew, E. and Lamprou, D.A. (2022) Fused Deposition Modelling 3D Printing Proof-of-Concept Study for Personalised Inner Ear Therapy. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, **74**, 1489-1497. <https://doi.org/10.1093/jpp/rgab147>
- [27] Jasińska-Nowacka, A., Lachowska, M. and Niemczyk, K. (2024) Functional Level and Dynamic Posturography Results Two Years after Vestibular Neurectomy in Patients with Severe Meniere's Disease. *Journal of Clinical Medicine*, **13**, Article 3362. <https://doi.org/10.3390/jcm13123362>
- [28] Zhao, Y., Zhang, R., Zhang, D., Wang, W., Li, W. and Wu, P. (2025) Risk Factors Affecting Drop Attack in Patients with Meniere's Disease. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. <https://doi.org/10.1007/s00405-025-09640-1>
- [29] Jiang, L., He, J., Chen, X., Sun, X., Wang, X., Zhong, S., *et al.* (2019) Arginine Vasopressin-Aquaporin-2 Pathway-Mediated Dehydration Effects of Electroacupuncture in Guinea Pig Model of AVP-Induced Endolymphatic Hydrops. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, **25**, 763-769. <https://doi.org/10.1007/s11655-017-2411-2>
- [30] Lin, Z., He, B., Chen, C., Wu, Q., Wang, X., Hou, M., *et al.* (2023) Potential Biomarkers in Peripheral Blood Mononuclear Cells of Patients with Sporadic Ménière's Disease Based on Proteomics. *Acta Oto-Laryngologica*, **143**, 636-646. <https://doi.org/10.1080/00016489.2023.2241517>
- [31] Salt, A.N., Hartsock, J.J., Gill, R.M., King, E., Kraus, F.B. and Plontke, S.K. (2016) Perilymph Pharmacokinetics of Locally-Applied Gentamicin in the Guinea Pig. *Hearing Research*, **342**, 101-111. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2016.10.003>
- [32] Kim, C.S., Martinez, U., Mulvey, E., Nayak, N. and Silverstein, H. (2021) Outcomes of Transtympanic Dexamethasone Perfusion Using the Microwicktm in Patients with Ménière's Disease: A Cross-Sectional Study. *American Journal of Otolaryngology*, **42**, Article 103138. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2021.103138>
- [33] Monobe, H., Nakahishi, W., Kawawaki, W. and Tsuda, Y. (2023) Diagnosis of Patients Presenting with Vertigo, Headache, and Epileptic Seizure: Evaluating Vestibular Patients by Using Cervical Vestibular Evoked Myogenic Potential and Auditory Middle Latency Responses in the Clinical Setting. *The Journal of International Advanced Otolaryngology*, **19**, 61-65. <https://doi.org/10.5152/iao.2023.21457>
- [34] Bell, V. and Fernandes, T.H. (2023) Mushrooms as Functional Foods for Ménière's Disease. *Applied Sciences*, **13**, Article 12348. <https://doi.org/10.3390/app132212348>
- [35] Tian, J., Yin, G., Zhang, Q., Zhang, S., Zeng, X. and Li, Y. (2024) Triple Semicircular Canal Occlusion with Endolymphatic Sac Decompression for Intractable Meniere's Disease. *Frontiers in Neurology*, **15**, Article ID: 1362603. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1362603>
- [36] Liu, C., Wang, Z., Gao, W., Jing, Y., Ma, P., Liang, R., *et al.* (2025) Gadolinium-Enhanced Delayed MRI of Inner Ear: A Valuable Diagnostic Tool for Ménière's Disease and Delayed Endolymphatic Hydrops: A Retrospective Cohort Study. *Science Progress*, **108**, 1-18. <https://doi.org/10.1177/00368504251382441>
- [37] Lopez-Escamez, J.A. and Perez-Carpena, P. (2024) Update on the Pathophysiology, Diagnosis and Management of Ménière's Disease. *Current Opinion in Otolaryngology & Head & Neck Surgery*, **32**, 306-312. <https://doi.org/10.1097/moo.0000000000001002>
- [38] Miyashita, T., Inamoto, R., Fukuda, S., Hoshikawa, H., Hitomi, H., Kiyomoto, H., *et al.* (2017) Hormonal Changes Following a Low-Salt Diet in Patients with Ménière's Disease. *Auris Nasus Larynx*, **44**, 52-57. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2016.03.001>
- [39] Gao, W., Ma, P., Wang, Z., Guo, J., Lun, Y., Wang, W., *et al.* (2024) Restriction of Salt, Alcohol and Coffee Intake and Ménière's Disease: Insight from Mendelian Randomization Study. *Frontiers in Nutrition*, **11**, Article ID: 1460864. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1460864>
- [40] Wang, S., Li, C., Xu, J., Chen, L., Xie, Y., Dai, P., *et al.* (2022) The Effect of Endolymphatic Hydrops and Mannitol Dehydration Treatment on Guinea Pigs. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, **16**, Article ID: 836093. <https://doi.org/10.3389/fncel.2022.836093>
- [41] 丁丹, 邓原, 王世飞. 针灸联合甲钴胺、倍他司汀对老年梅尼埃病患者眩晕障碍程度及复发的干预[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(17): 3731-3734.

-
- [42] 林书阳, 吴志敏, 陈妙, 等. 柴陈泽泻汤与腕踝针联合甲磺酸倍他司汀片治疗痰湿型梅尼埃病临床研究[J]. 新中医, 2023, 55(4): 125-129.
- [43] 张炜悦, 李峰, 马捷, 等. 梅尼埃病的中西医治疗研究进展[J]. 中国中医基础医学杂志, 2016, 22(11): 1577-1579.
- [44] Lopez-Escamez, J.A., Carey, J., Chung, W., Goebel, J.A., Magnusson, M., Mandalà, M., *et al.* (2015) Diagnostic Criteria for Menière's Disease. *Journal of Vestibular Research*, **25**, 1-7. <https://doi.org/10.3233/ves-150549>
- [45] Basura, G.J., Colandrea, M., Walsh, S.A., Kuch, A.A. and Monjur, T.M. (2020) Plain Language Summary: Menière's Disease. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, **162**, 435-445. <https://doi.org/10.1177/0194599820909437>
- [46] Li, S., Pyykkö, I., Zhang, Q., Yang, J. and Duan, M. (2022) Consensus on Intratympanic Drug Delivery for Menière's Disease. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, **279**, 3795-3799. <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07374-y>
- [47] Iwasaki, S., Shojaku, H., Murofushi, T., Seo, T., Kitahara, T., Origasa, H., *et al.* (2021) Diagnostic and Therapeutic Strategies for Meniere's Disease of the Japan Society for Equilibrium Research. *Auris Nasus Larynx*, **48**, 15-22. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2020.10.009>
- [48] Zhang, D., Yu, W., Liu, J., Kong, L., Zhang, N., Song, Y., *et al.* (2023) Serum/Glucocorticoid-Inducible Kinase 1 Deficiency Induces NLRP3 Inflammasome Activation and Autoinflammation of Macrophages in a Murine Endolymphatic Hydrops Model. *Nature Communications*, **14**, Article No. 1249. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-36949-4>