

# 特发性耳鸣伴轻度听力损失患者蒙特利尔 认知量表评估\*

沈兴乾<sup>1</sup> 刘颖钊<sup>1</sup> 潘慧<sup>1</sup> 王琳琳<sup>1</sup> 刘波<sup>1</sup> 肖红俊<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:通过轻度听力损失的特发性耳鸣患者蒙特利尔认知量表(MoCA)评估,探讨轻度听力损失对特发性耳鸣患者认知功能的影响。方法:选取以耳鸣为第一主诉的特发性耳鸣患者 102 例(根据听力水平分为听力正常组 68 例和轻度听力损失组 34 例)和 34 例健康志愿者,采集病史、纯音测听、耳鸣匹配及掩蔽测试结果等临床资料,并进行 MoCA、耳鸣致残量表(THI)、焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)和匹兹堡睡眠指数(PQSI)等量表评估。比较各组间临床特征和各量表得分。结果:听力正常的特发性耳鸣患者 MoCA 总分和各维度得分均显著低于正常人群( $P < 0.05$ );轻度听力损失与听力正常的特发性耳鸣患者比较,年龄更大( $P < 0.01$ ),MoCA 总分更低( $P < 0.05$ );均衡混杂因素(年龄、性别、受教育年限、耳鸣患病时长、耳鸣音调频率、耳鸣侧别、THI 评分、SAS 评分、SDS 评分和 PQSI 评分)后,听力正常和轻度听力损失的耳鸣患者的 MoCA 总分无显著性差异( $P > 0.05$ );轻度听力损失的特发性耳鸣患者在注意力和工作记忆维度评分显著低于听力正常的特发性耳鸣患者( $P < 0.01$ )。结论:特发性耳鸣患者可能存在认知功能障碍,轻度听力损失可能不是促进特发性耳鸣患者认知功能障碍进一步加重的因素,听力损失在特发性耳鸣患者认知功能障碍中的作用有待进一步研究。

**[关键词]** 特发性耳鸣;认知功能障碍;听力损失;蒙特利尔认知量表

**DOI:**10.13201/j.issn.2096-7993.2024.12.008

**[中图分类号]** R764 **[文献标志码]** A

## Evaluation of the montreal cognitive assessment in idiopathic tinnitus patients with mild hearing loss

SHEN Xingqian LIU Yingzhao PAN Hui WANG Linlin  
LIU Bo XIAO Hongjun

(Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology; Hubei Clinical Medical Research Center of Deafness and Vertigo, Wuhan, 430022, China)

Corresponding author: XIAO Hongjun, E-mail: xhjent\_whxh@hust.edu.cn

**Abstract Objective:** To explore the effect of mild hearing loss on cognitive function by evaluating the Montreal Cognitive Assessment(MoCA) in idiopathic tinnitus patients with mild hearing loss. **Methods:** 102 patients with idiopathic tinnitus(68 patients with normal hearing and 34 patients with mild hearing loss) whose first complaint is tinnitus and 34 healthy volunteers(control group) were included. All subjects were asked to fill the MoCA, Tinnitus Handicap Inventory(THI), Self-rating Anxiety Scale(SAS), Self-rating Depression Scale(SDS), and Pittsburgh Sleep Index(PQSI) after collecting medical history, pure tone audiometry, tinnitus matching and masking test. The clinical characteristics and scores of each scale were compared among the groups. **Results:** The score and each dimension score of MoCA in idiopathic tinnitus patients with normal hearing were significantly lower than the normal population( $P < 0.05$ ); compared with patients with idiopathic tinnitus with normal hearing, patients with mild hearing loss were older( $P < 0.01$ ) and had lower MoCA scores( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in MoCA scores( $P > 0.05$ ) between tinnitus patients with normal hearing and mild hearing loss after correcting confounding factors(age, gender, years of education, duration of tinnitus, frequency of tinnitus tones, side of tinnitus, THI score, SAS score, SDS score, and PQSI score); idiopathic tinnitus patients with mild hearing loss scored significantly lower in attention and working memory dimensions than idiopathic tinnitus patients with normal hearing( $P < 0.01$ ). **Conclusion:** Patients with idiopathic tinnitus may have cognitive dysfunction, and mild hearing loss may not be a factor that promotes the further aggravation of cognitive dysfunction in patients with idiopathic tinnitus. The role of hearing loss in cognitive dysfunction in patients with idiopathic tinni-

\*基金项目:国家重点研发计划(No:2023YFC2508000,2023YFC2508001);湖北省自然科学基金(No:2021CFB547)

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院耳鼻咽喉头颈外科 湖北省耳聋及眩晕临床医学研究中心(武汉,430022)

通信作者:肖红俊,E-mail:xhjent\_whxh@hust.edu.cn

tus needs further research.

**Key words** idiopathic tinnitus; cognitive dysfunction; hearing loss; the montreal cognitive assessment

耳鸣是指一种在没有外界声刺激时感知到无意义声音的主观症状。据统计,约 1/4 的人群曾有耳鸣经历,但因持续性耳鸣寻求医学评估的患者仅占 10%~15%<sup>[1]</sup>。而这部分患者大部分难以明确病因,且可能合并焦虑、抑郁、睡眠障碍和注意力不集中等问题<sup>[2-3]</sup>。一般将这类病因不明的主观性耳鸣称为特发性耳鸣或原发性耳鸣<sup>[4-5]</sup>,无论其是否存在感应神经性听力损失。特发性耳鸣的机制目前尚未阐明,听力损失引起的听觉中枢可塑性变化及神经同步反应增高可能是其发病因素之一<sup>[6]</sup>。

既往研究<sup>[1,7-10]</sup>报道了耳鸣患者可能存在的认知功能障碍,相比于健康受试者,耳鸣患者更易出现注意力集中困难,决策、执行能力下降等,表现为在完成过程中,反应速度减慢和犯错增加。而鉴于大部分的耳鸣伴有不同程度的听力损失,耳鸣和听力损失在认知功能障碍中的独立作用尚不清楚。听力损失在认知障碍发生发展过程中的作用机制已经被广泛研究并日益明确,如听觉输入减少所致整体认知资源分配失衡、长期视觉刺激增强和多感觉整合所致大脑结构萎缩和沟通障碍所致社会适应不良等<sup>[11]</sup>。然而,尽管耳鸣患者的认知功能障碍关注度逐渐上升,但其具体机制尚不清楚。以耳鸣为第一主诉就诊的耳鸣患者往往听力正常或仅存在轻度听力损失。根据 2021 年世界听力报告中提出的听力损失分级标准<sup>[12]</sup>,轻度听力损失是指听力较好耳的 4 个频率(500、1 000、2 000 和 4 000 Hz)平均纯音听阈在 20~35 dB 的听力损失,听力水平处于轻度听力损失的患者可能仅在噪音环境下存在言语功能障碍。轻度听力损失已被证实是认知功能障碍的危险因素<sup>[13-14]</sup>,而轻度听力损失对特发性耳鸣患者认知功能障碍的作用尚无研究报道。

蒙特利尔认知量表(montreal cognitive assessment, MoCA)是由 Nasreddine 等<sup>[15]</sup>编制的用于轻度认知功能障碍的筛查工具,评价了包括短时记忆、视空间执行能力、执行功能、注意力和工作记忆、语言和定向力多个维度的认知评估。其中文版信效度已经得到广泛研究并认可<sup>[16]</sup>。

本研究收集了以耳鸣为第一主诉就诊的特发性耳鸣患者的临床数据,分析轻度听力损失和听力正常的特发性耳鸣患者 MoCA 评分,以期揭示轻度听力损失在特发性耳鸣患者认知功能障碍中的作用,为耳鸣的综合治疗提供理论依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 对象

研究对象选取 2023 年 5 月—2024 年 3 月就诊于华中科技大学同济医学院附属协和医院耳鼻喉

喉头颈外科门诊的 102 例特发性耳鸣患者,根据世界听力报告中提出的最新听力损失分级标准<sup>[12]</sup>,分为听力正常组(TIN+NH 组,较好耳听阈<20 dB)68 例和轻度听力损失组(TIN+HL 组,较好耳听阈 20~35 dB)34 例。由于 2 组患者基线水平不一致,本研究同时选取年龄、性别、受教育程度与听力正常组无明显差异的 34 例健康志愿者为对照组(HC)。患者纳入标准:①以耳鸣为第一主诉就诊,耳鸣病程≥6 个月;②未发现耳鸣与某种潜在病因(除感音神经性聋外)或可确诊的生理状态相关(即特发性耳鸣);③外耳道通畅,鼓膜完整;④具有正常的理解能力和表达能力。排除标准:①外耳道炎、急/慢性中耳炎等外耳中耳相关疾病;②突发性聋、梅尼埃病、耳硬化症、听神经瘤等内耳或听神经疾病;③严重的中枢系统疾病或心脑血管等其他全身性疾病。健康志愿者为无耳鸣,无焦虑、抑郁、睡眠障碍等症状,且身心健康的听力正常的人群。本研究经华中科技大学同济医学院附属协和医院伦理委员会批准[No:2024 伦审字(0196)号]。

### 1.2 方法

**1.2.1 资料收集** 收集患者的一般临床资料,如年龄、性别、耳鸣侧别、耳鸣持续时长及合并疾病等,并进行耳科专科查体。

**1.2.2 检查方法** 在隔音室内进行听力学检查,包括纯音测听、声导抗、耳鸣匹配和掩蔽测试。耳鸣匹配包括耳鸣声音音调、频率和响度匹配,对于双侧耳鸣患者,选取耳鸣较重耳的耳鸣匹配数据。

使用蒙特利尔认知量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)评估受试者认知能力<sup>[15]</sup>。MoCA 量表满分为 30 分,需用时 10 min 左右,评估了认知功能的各个维度:①短时记忆:2 次学习记忆 5 个词语,大约 5 min 后延迟回忆(5 分);②视空间能力:画钟测验(3 分)和复制三维立方体图形(1 分);③执行功能:修改的连线测验 B(1 分),语言流畅性(1 分)和词语相似性测验(2 分);④注意力和工作记忆:目标字母识别(1 分),连续减法测验(3 分)和数字广度测验(2 分);⑤语言:不常见动物命名测验(3 分),复述 2 个复杂句子(2 分)和前述的语言流畅性;⑥定向力:时间和地点定向(6 分)。受教育年限≤12 年得分再加 1 分以校正文化程度影响(如总分<30 分)。得分越高,说明认知功能越好。由接受过专业培训、经验丰富的检查者完成各量表评估工作。④完成耳鸣致残量表(tinnitus handicap inventory, THI)、焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)、抑郁自评量表(self-rating depression scale, SDS)及匹兹堡睡眠质量

指数(Pittsburgh sleep quality index,PSQI)评估。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 25.0 进行统计学分析。计量资料使用 Shapiro-Wilk 检验(SW 检验)验证其正态性,符合正态分布的资料使用方差齐性检验验证方差齐性。符合正态分布的计量资料用  $\bar{X} \pm S$  表示,采用单因素方差分析或 *t* 检验;不符合正态分布的计量资料用  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,采用非参数检验;计数资料采用频数表示,采用卡方检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。通过逆概率加权(inverse probability of treatment weighting, IPTW)<sup>[17]</sup> 来平衡非随机化分组带来的偏倚,使得在统计分析中,各组在重要协变量上更加平衡,减少选择偏倚和混杂因素的影响。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

本研究共纳入 102 例特发性耳鸣患者和 34 例

健康志愿者(HC 组),根据 WHO 在世界听力报告中提出的听力损失分级标准,将耳鸣患者分为听力正常的特发性耳鸣患者(TIN+NH 组)68 例,轻度听力损失的特发性耳鸣患者(TIN+HL 组)34 例。TIN+HL 组患者的年龄均显著高于 TIN+NH 组和 HC 组,差异有统计学意义( $P < 0.001$ ),而 TIN+NH 组和 HC 组间年龄差异无统计学意义( $P = 0.471$ )。3 组在性别和教育水平方面的差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 耳鸣特征及其他临床数据

TIN+HL 组耳鸣声音听力级响度显著高于 TIN+NH 组,2 组差异有统计学意义( $P < 0.001$ ),而 2 组的感觉级响度比较差异无统计学意义( $P = 0.305$ )。此外,2 组耳鸣患者在耳鸣侧别、耳鸣患病时长、耳鸣音调频率、THI 评分、SAS 评分、SDS 评分及 PQSI 评分方面比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 1 一般临床资料

变量	TIN+NH 组( $n=68$ )	TIN+HL 组( $n=34$ )	HC 组( $n=34$ )	统计量	<i>P</i>
年龄/岁	39.5(32.3,50.0)	52.0(49.7,58.5)	36.0(36.7,46.1)	$H=26.42$	$<0.001$
性别(男/女)/例	30/38	16/18	18/16	$\chi^2=0.71$	0.702
较好耳听阈/dB <sup>a</sup>	12.36±4.49	25.88±4.20	8.93±4.78	$F=142.18$	$<0.001$
较差耳听阈/dB <sup>b</sup>	16.40±5.76	29.78±4.50	11.76±5.52	$F=105.24$	$<0.001$
受教育年限/年	12.9(9.7,16.0)	12.4(8.8,15.4)	13.5(11.0,16.0)	$H=2.08$	0.352

注:a:听力较好耳在 500、1 000、2 000 和 4 000 Hz 的平均纯音听阈;b:听力较差耳在 500、1 000、2 000 和 4 000 Hz 的平均纯音听阈。

表 2 听力正常和轻度听力损失的特发性耳鸣患者耳鸣特征及其他临床数据

变量	TIN+NH 组( $n=68$ )	TIN+HL 组( $n=34$ )	统计量	<i>P</i>
耳鸣侧别(左/右/双)	10/17/41	7/6/21	$\chi^2=1.02$	0.600
病程/月	13.5(11.3,36.0)	12.0(9.0,54.0)	$t=0.33$	0.742
耳鸣频率(低/中/高) <sup>a</sup>	14/24/30	4/17/13	$\chi^2=3.68$	0.159
耳鸣听力级响度/dB HL	34(27.3,45.0)	53.5(40.8,66.5)	$t=4.79$	$<0.001$
耳鸣感觉级响度/dB SL	14.0(8.1,20.8)	10.0(6.5,18.5)	$t=1.03$	0.305
THI 评分	23.0(14.0,38.5)	23.0(14.0,39.0)	$t=1.67$	0.867
SAS 评分	25.5(23.0,29.0)	23.0(21.8,27.0)	$t=1.95$	0.051
SDS 评分	26.0(22.0,30.3)	24.0(22.0,29.3)	$t=0.92$	0.356
PQSI 评分	8.99±4.00	8.85±4.05	$t=0.16$	0.832

注:a:低频:≤1 000 Hz,中频:1 001~4 000 Hz,高频:>4 000 Hz。

### 2.3 认知功能比较

#### 2.3.1 TIN+NH 组和对照组间 MoCA 评分比较

TIN+NH 组在 MoCA 量表总分和各维度得分均显著低于 HC。见表 3。

#### 2.3.2 不同听力水平的耳鸣患者间 MoCA 评分比较

通过 IPTW 平衡 2 组耳鸣患者的基线。由于分组的依据为纯音听阈,而耳鸣音调响度与纯音听阈直接相关,故纯音听阈和耳鸣音调响度不纳入

IPTW。选取年龄、性别、受教育年限、耳鸣患病时长、耳鸣音调频率,耳鸣侧别、THI 评分、SAS 评分、SDS 评分和 PQSI 评分为协变量进行 IPTW。经 IPTW 后,2 组间各协变量差异均无统计学意义,IPTW 前后各协变量标准化平均差(standard mean difference, SMD)见图 1。TIN+HL 组的 MoCA 总分在 IPTW 前显著高于 TIN+NH 组,而在 IPTW 后差异无统计学意义( $P = 0.218$ )。



IPTW 后, TIN+HL 组的注意力和工作记忆维度得分显著低于 TIN+NH 组 ( $P = 0.003$ ), 2 组在

MoCA 量表评估的其他维度得分差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 4。

表 3 听力正常的特发性耳鸣患者和健康对照组的 MoCA 量表评分比较

MoCA 评分	TIN+NH 组 ( $n=68$ )	HC 组 ( $n=34$ )	$t$	$P$
MoCA 总分	22.9(20.4,25.3)	27.5(26.4,28.5)	6.14	<0.001
短时记忆	3.1(1.7,4.0)	4.0(3.3,4.6)	3.72	<0.001
视空间能力	2.8(2.1,3.6)	3.3(2.7,3.9)	2.71	0.007
执行功能	2.5(1.7,3.4)	3.7(3.2,4.0)	5.80	<0.001
注意力和工作记忆	5.7(5.2,6.0)	5.9(5.3,6.0)	2.18	0.029
语言	3.3(2.3,4.4)	4.6(4.1,5.0)	5.08	<0.001
定向力	5.8(5.3,6.0)	6.0(6.0,6.0)	2.95	0.003

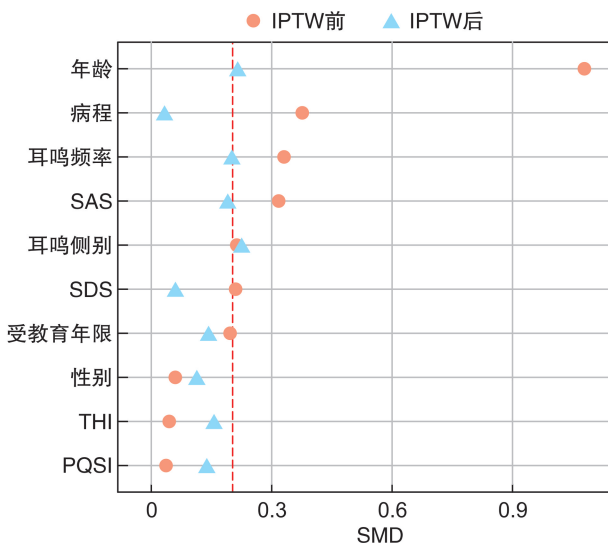


图 1 SMD 可视化

### 3 讨论

近年来,耳鸣与认知功能障碍的关系受到广泛关注。本研究发现听力正常的特发性耳鸣患者 MoCA 量表各个方面的评分均明显低于健康对照组,这提示耳鸣患者在认知能力的各个方面均存在不同程度的减退。这与 Bernal-Robledano 等<sup>[18]</sup>的研究结果相一致。除量表评估外,Heeren 等<sup>[19]</sup>通过注意力网络任务(The Attention Network Test),发现耳鸣患者表现为自上而下的与执行控制相关的选择性注意力特定缺陷。Lima 等<sup>[20]</sup>发现耳鸣患者的中枢听觉处理测试和持续听觉注意力测试得分显著低于健康受试者,这说明耳鸣患者可能存在选择性和持续性注意力缺陷。有学者认为,耳鸣患者的认知功能障碍的原因是外周抑制减弱后,听觉系统中无意义信号上传至中枢并放大,占用了一部分认知资源和注意力<sup>[21]</sup>。有研究通过脑电生理<sup>[22-24]</sup>和中枢神经系统影像学<sup>[25-27]</sup>发现耳鸣患者存在中枢神经系统功能和结果的异常,虽然这些异常与认知功能障碍的因果关系尚不完全明确,但仍提示耳鸣患者的认知功能障碍可能与中枢

可塑性变化相关。

耳鸣和听力损失的发病率均随年龄增大而增大,且存在较高的共病性。本研究纳入的特发性耳鸣患者中,约 1/3 的患者纯音听阈满足轻度听力损失的标准,这部分患者与纯音听阈正常的耳鸣患者比较,年龄更大,MoCA 评分更低。听力损失和耳鸣之间关系尚未完全阐明,其核心问题为听力损失是不是耳鸣发生中的“扳机点”?及其在耳鸣发展过程中的作用。Denys 等<sup>[28]</sup>将 74 名听力正常的健康受试者在隔音室中独处 4 min,74% 的受试者在这个过程中听到类似耳鸣的声音,这提示听觉剥夺有可能导致受试者主观听到不存在的“耳鸣”声音。而对耳鸣伴听力损失的患者进行听力干预能够有效减小耳鸣响度或消除耳鸣;耳鸣患者在佩戴一段时间的助听器后,耳鸣响度及烦恼程度显著改善<sup>[29]</sup>;有研究发现耳硬化症伴耳鸣的患者经手术改善听力后,大部分患者耳鸣消除<sup>[30]</sup>;人工耳蜗植入也可帮助减轻耳鸣困扰和耳鸣响度<sup>[31]</sup>。此外,研究发现,合并听力损失,尤其是在言语频率的听力损失,会导致耳鸣患者更严重的困扰<sup>[32-33]</sup>。但本研究发现,2 组耳鸣患者间 THI 评分并无显著性差异,可能是因为本研究纳入的患者以耳鸣为第一主诉,患者几乎不存在听力损失导致的困扰,且听力损失均为轻度,对其社交能力的影响较小。

除了与听力水平密切相关的年龄因素外,特发性耳鸣患者往往伴有诸多精神心理相关症状,如焦虑、抑郁和睡眠障碍等,这些因素的混杂可能导致分析中的偏倚。因此,伴有轻度听力损失的耳鸣患者 MoCA 评分显著低于听力正常的耳鸣患者,尚不能认为轻度听力损失促进了特发性耳鸣患者的认知功能障碍。本研究在通过 IPTW 平衡各种混杂变量后,发现轻度听力损失和听力正常的特发性耳鸣患者间 MoCA 总分的差异无统计学意义。这提示我们,在特发性耳鸣中,轻度听力损失可能并不是导致或进一步加重特发性耳鸣患者的认知功能障碍,其在特发性耳鸣患者认知功能障碍中的作用需进一步研究。

表 4 IPTW 前后各种变量分布

变量	IPTW 前			IPTW 后		
	NH	HL	P	NH	HL	P
例数	68	34		98.69	115.34	
年龄/岁	39.5(32.3,50.0)	52.0(49.7,58.5)	<0.001	43.58±11.43	40.83±14.03	0.573
性别			0.944			0.726
男	38(55.9)	18(52.9)		53.0(53.7)	68.3(59.2)	
女	30(44.1)	16(47.1)		45.7(46.3)	47.1(40.8)	
耳鸣侧别			0.600			0.687
左	10(14.7)	7(20.6)		15.2(15.4)	16.4(14.2)	
右	17(25.0)	6(17.6)		22.7(23.0)	17.2(14.9)	
双	41(60.3)	21(61.8)		60.8(61.6)	81.7(70.9)	
病程/月	13.5(11.3,36.0)	12.0(9.0,54.0)	0.741	29.44±30.59	28.30±45.94	0.900
耳鸣频率			0.300			0.779
低	14(20.6)	4(11.8)		17.3(17.5)	12.2(10.6)	
中	24(35.3)	17(50.0)		40.1(40.7)	50.0(43.4)	
高	30(44.1)	13(38.2)		41.3(41.8)	53.1(46.0)	
THI	23.0(14.0,38.5)	23.0(14.0,39.0)	0.867	27.01±16.15	24.69±13.65	0.497
SAS	25.5(23.0,29.0)	23.0(21.8,27.0)	0.051	26.68±6.13	25.61±4.98	0.332
SDS	26.0(22.0,30.3)	24.0(22.0,29.3)	0.356	27.24±6.22	26.92±4.82	0.790
受教育年限/年	12.9(9.7,16.0)	12.4(8.8,15.4)	0.350	12.54±3.74	12.01±3.69	0.639
PQSI	8.99(4.00)	8.85(4.05)	0.876	8.91±4.12	8.37±3.85	0.601
MoCA	22.9(20.4,25.3)	20.2(17.9,24.5)	0.019	22.47±3.56	20.83±4.04	0.218
短时记忆	3.1(1.7,4.0)	2.0(0.9,3.1)	0.013	2.77±1.53	2.40±1.50	0.371
视空间能力	2.8(2.1,3.6)	2.4(1.6,3.3)	0.074	2.75±0.91	2.63±0.88	0.578
执行功能	2.5(1.7,3.4)	2.2(1.4,3.0)	0.137	2.39±1.07	1.87±1.33	0.331
注意力和工作记忆	5.7(5.2,6.0)	5.4(4.7,6.0)	0.051	5.68±0.61	5.22±0.78	0.003
语言	3.3(2.3,4.4)	3.1(2.1,4.0)	0.360	3.14±1.18	3.10±1.28	0.928
定向力	5.8(5.3,6.0)	5.8(5.3,6.0)	0.868	5.73±0.45	5.59±0.50	0.435

本研究在均衡混杂因素后,发现轻度听力损失的耳鸣患者仅在注意力和工作记忆维度评分显著低于听力正常的耳鸣患者。MoCA 量表通过目标字母识别任务、连续减法测验和数字广度测验评估受试者的注意力和工作记忆<sup>[15]</sup>。Tegg-Quinn 等<sup>[21]</sup>通过系统评价发现耳鸣可能通过影响注意力的执行控制来损害认知功能,纳入的原始研究大部分未考虑听力水平的影响,故而听力损失对耳鸣患者注意力执行控制功能的影响尚不明确。耳鸣的工作记忆评价目前研究较为有限<sup>[34-35]</sup>,缺乏相关证据证实听力损失在耳鸣患者工作记忆损害中的作用。因此,需要更多专业的认知评价工具更具体和更大样本量的研究,分析不同程度听力损失在特发性耳鸣患者认知功能障碍各维度中的作用。

综上所述,MoCA 量表评分降低提示特发性耳鸣患者可能存在认知功能障碍;与听力正常的特发性耳鸣患者相比,除注意力和工作记忆外,轻度听力损失并不进一步加重特发性耳鸣患者的认知功能障碍。听力损失在特发性耳鸣患者认知功能障碍中的具体作用尚需进一步研究。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**参考文献**

[1] De Ridder D, Schlee W, Vanneste S, et al. Tinnitus and tinnitus disorder: Theoretical and operational definitions(an international multidisciplinary proposal)[J]. Prog Brain Res, 2021, 260: 1-25.

[2] 王雪艳, 金永德, 崔哲洙, 等. 慢性主观性耳鸣和焦虑状态相关性研究进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2023, 37(5): 393-398.

[3] Hackenberg B, Döge J, O'Brien K, et al. Tinnitus and Its Relation to Depression, Anxiety, and Stress-A Population-Based Cohort Study[J]. J Clin Med, 2023, 12(3): 1169.

[4] 杨诗雨, 刘晖, 王冰, 等. 特发性耳鸣的研究进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 33(8): 785-789.

[5] Mazurek B, Böcking B, Döbel C, et al. Tinnitus and Influencing Comorbidities [J]. Laryngorhinootologie, 2023, 102(S 01): S50-S58.

[6] 罗扬拓, 冯帅, 姜学钧, 等. 听觉中枢可塑性与耳鸣发生机制的研究进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2021, 35(11): 1038-1041.

[7] Jafari Z, Kolb BE, Mohajerani MH. Age-related hear-

- ing loss and tinnitus, dementia risk, and auditory amplification outcomes[J]. *Ageing Res Rev*, 2019, 56: 100963.
- [8] Cardon E, Joossen I, Vermeersch H, et al. Systematic review and meta-analysis of late auditory evoked potentials as a candidate biomarker in the assessment of tinnitus[J]. *PLoS One*, 2020, 15(12): e0243785.
- [9] Clarke NA, Henshaw H, Akeroyd MA, et al. Associations Between Subjective Tinnitus and Cognitive Performance: Systematic Review and Meta-Analyses[J]. *Trends Hear*, 2020, 24: 2331216520918416.
- [10] 鲁秀玲, 张雯静, 王洁, 等. 耳鸣感知和感受与主观听配能的关系研究[J]. *中国听力语言康复科学杂志*, 2024, 22(2): 139-145.
- [11] 王静茹, 韩佩佩, 刘悦文, 等. 老年性聋听觉认知障碍的研究进展[J]. *中华耳科学杂志*, 2021, 19(1): 157-161.
- [12] Chadha S, Kamenov K, Cieza A. The world report on hearing, 2021[J]. *Bull World Health Organ*, 2021, 99(4): 242-242A.
- [13] Powell DS, Brenowitz WD, Yaffe K, et al. Examining the Combined Estimated Effects of Hearing Loss and Depressive Symptoms on Risk of Cognitive Decline and Incident Dementia[J]. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 2022, 77(5): 839-849.
- [14] 庞文都, 任建君, 赵宇. 听力损失与痴呆关系研究进展[J]. *中华耳科学杂志*, 2022, 20(2): 319-323.
- [15] Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2005, 53(4): 695-699.
- [16] 甘露, 刘涛, 王淑华, 等. 中文版简明精神状态量表与蒙特利尔认知评估量表临床应用进展[J]. *中国康复医学杂志*, 2017, 32(7): 842-845.
- [17] Austin PC, Stuart EA. Moving towards best practice when using inverse probability of treatment weighting (IPTW) using the propensity score to estimate causal treatment effects in observational studies [J]. *Stat Med*, 2015, 34(28): 3661-3679.
- [18] Bernal-Robledano A, Perez-Carpena P, Kikidis D, et al. Cognitive Screening and Hearing Assessment in Patients With Chronic Tinnitus[J]. *Clin Exp Otorhinolaryngol*, 2024, 17(1): 15-25.
- [19] Heeren A, Maurage P, Perrot H, et al. Tinnitus specifically alters the top-down executive control sub-component of attention: evidence from the Attention Network Task[J]. *Behav Brain Res*, 2014, 269: 147-154.
- [20] Lima DO, Araújo AMGD, Branco-Barreiro FCA, et al. Auditory attention in individuals with tinnitus [J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2020, 86(4): 461-467.
- [21] Tegg-Quinn S, Bennett RJ, Eikelboom RH, et al. The impact of tinnitus upon cognition in adults: A systematic review[J]. *Int J Audiol*, 2016, 55(10): 533-540.
- [22] 陈斯, 张剑宁, 李明, 等. 事件相关电位用于耳鸣患者临床检测的研究进展[J]. *中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志*, 2020, 28(6): 473-476, 467.
- [23] 黄海云, 蔡跃新, 冯学技, 等. 基于脑电信号的耳鸣患者静息态频谱图及注意力研究[J]. *生物医学工程学杂志*, 2021, 38(3): 492-497.
- [24] Gabr TA, Alshabory HF, Kotait MA. Tinnitus: impact on patients in relation to audiological findings [J]. *J Laryngol Otol*, 2022, 136(8): 760-764.
- [25] 王立志, 韩丽燕, 卫来, 等. 不同程度情感障碍的耳鸣患者静息态功能磁共振成像特点的研究[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 34(9): 781-784.
- [26] Hu H, Lin X, Ye Z, et al. Application of functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) in tinnitus research: contemporary insights and perspectives [J]. *Front Psychol*, 2024, 15: 1334660.
- [27] 任柯蕙, 刘晖, 王宇娟, 等. 应用功能性磁共振对耳鸣神经网络机制研究的进展[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2023, 37(7): 582-587.
- [28] Denys S, Cima RFF, Fuller TE, et al. Fear influences phantom sound percepts in an anechoic room [J]. *Front Psychol*, 2022, 13: 974718.
- [29] Suzuki N, Shinden S, Oishi N, et al. Effectiveness of hearing aids in treating patients with chronic tinnitus with average hearing levels of <30 dBHL and no inconvenience due to hearing loss[J]. *Acta Otolaryngol*, 2021, 141(8): 773-779.
- [30] Bast F, Mazurek B, Schrom T. Effect of stapedotomy on pre-operative tinnitus and its psychosomatic burden[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2013, 40(6): 530-533.
- [31] 陈婧媛, 陈彪, 石颖, 等. 人工耳蜗植入对单侧聋及不对称听力下降患者耳鸣的影响[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2024, 38(7): 561-566.
- [32] Waechter S. Association between hearing status and tinnitus distress[J]. *Acta Otolaryngol*, 2021, 141(4): 381-385.
- [33] Skarzyński PH, Rajchel JJ, Gos E, et al. A revised grading system for the Tinnitus Handicap Inventory based on a large clinical population[J]. *Int J Audiol*, 2020, 59(1): 61-67.
- [34] Mohamad N, Hoare DJ, Hall DA. The consequences of tinnitus and tinnitus severity on cognition: A review of the behavioural evidence[J]. *Hear Res*, 2016, 332: 199-209.
- [35] Stevens C, Walker G, Boyer M, Gallagher M. Severe tinnitus and its effect on selective and divided attention[J]. *Int J Audiol*, 2007, 46(5): 208-216.