

• 论著-临床研究 •

改良精神状态量表评估重度-极重度感音神经性 听力损失患者认知功能的研究*

施俊博¹ 李蕴¹ 任燕¹ 洪莹莹¹ 黄治物¹ 陈颖¹

[摘要] 目的:针对重度-极重度感音神经性听力损失患者口语交流困难设计改良版简易精神状态评估量表(MMSE),并比较改良方法和常规方法所测得的患者认知功能状态差异。方法:2019年4—6月因听力损失就诊的重度-极重度感音神经性听力损失患者共24例作为研究对象,分别采用常规评估方法和改良评估方法进行MMSE评估,比较两种指导方式下MMSE总分及各认知域亚项得分差异,比较相应分值下认知功能障碍程度的差异。结果:24例患者中,常规评估方法和改良方法下MMSE平均得分分别为 10.88 ± 9.70 和 25.29 ± 3.70 ($P < 0.01$)。常规评估方法和改良评估方法下MMSE不同认知域亚项的平均得分:定向力分别为 3.21 ± 4.03 和 8.71 ± 1.92 、记忆力分别为 1.04 ± 1.33 和 2.79 ± 0.51 、注意力和计算力分别为 1.63 ± 2.02 和 4.00 ± 1.41 、回忆能力分别为 0.79 ± 1.14 和 2.50 ± 0.72 、语言能力分别为 4.21 ± 2.11 和 7.29 ± 1.33 。常规评估方法和改良评估方法下不同认知功能障碍程度的例数:正常认知功能分别为1例和11例,轻度认知功能障碍分别为5例和11例,中度认知功能障碍分别为4例和2例,重度认知功能障碍分别为14例和0例。改良评估方法与常规评估方法相比,83.3%的患者的认知功能障碍程度得到改善,16.7%的患者保持不变。结论:在评估重度-极重度聋患者的认知功能水平时,使用改良版MMSE测得患者的认知功能状态更为准确。

[关键词] 重度-极重度聋;老年性聋;认知功能;简易精神状态评估量表

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.07.001

[中图分类号] R764.43 **[文献标志码]** A

The efficacy of modified mini-mental state examination in patients with severe to profound hearing loss

SHI Junbo LI Yun REN Yan HONG Yingying HUANG Zhiwu CHEN Ying

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Ear Institute, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Translational Medicine on Ear and Nose Diseases[14DZ2260300], Shanghai, 200011, China)

Corresponding author: CHEN Ying, E-mail: drevonne@163.com

Abstract Objective: To evaluate the efficacy of modified mini-mental state examination(MMSE) in elderly patients with severe to profound hearing loss. **Methods:** A total of 24 elderly patients with severe to profound hearing loss from April to June 2019 were involved. Severe to profound hearing loss was defined by a pure-tone average of hearing thresholds at 0.5, 1, 2, and 4 kHz in the better-hearing ear. Modified and original MMSE was completed for the patients at first visit. Two weeks later, they all return hospital and MMSE were carried out by the other method. The aggregate score and subitem score of MMSE by modified and original instrument were analyzed. The degree of cognitive impairment evaluated by two methods were compared. **Results:** Among the 24 patients, the mean MMSE score by routine method and improved method were 10.88 ± 9.70 and 25.29 ± 3.70 ($P < 0.01$). The average score of sub-items of MMSE with routine method and improved method are as follows: orientation 3.21 ± 4.03 vs 8.71 ± 1.92 ($P < 0.01$), registration 1.04 ± 1.33 vs 2.79 ± 0.51 ($P < 0.01$), attention and calculation 1.63 ± 2.02 vs 4.00 ± 1.41 ($P < 0.01$), recall 0.79 ± 1.14 vs 2.50 ± 0.72 ($P < 0.01$), language 4.21 ± 2.11 vs 7.29 ± 1.33 ($P < 0.01$). Compared with the routine method, the degree of cognitive impairment getting better in 83.3% patients with improved method, meanwhile, 16.7% of the patients remain the same and no deterioration. **Conclusion:** The routine method of MMSE should be improved to seek the real cognitive state of the patients

*基金项目:国家重点研发计划项目(No:2020YFC2005200);上海中康医院发展中心临床三年行动计划资助(No:SHDC2020CR1044B);上海交通大学医学院附属第九人民医院科技创新基金(No:CK2019011);上海市“医苑新星”青年医学人才培养资助计划

¹上海交通大学医学院附属第九人民医院耳鼻咽喉头颈外科 上海交通大学医学院耳科学研究所 上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室(14DZ2260300)(上海,200011)

通信作者:陈颖,E-mail:drevonne@163.com

with severe to profound hearing loss.

Key words severe to profound hearing loss; presbycusis; cognitive function; mini-mental state examination

听力损失是最常见的感官功能障碍之一,年龄越大罹患听力损失的概率越高^[1-2]。WHO 报告全球 65 岁以上人群中 有 1/3 存在听力损失,80~85 岁人群听力损失比例高达 80%^[3]。同时,听力损失还增加老年人认知能力下降甚至发展为痴呆的风险^[4],有研究表明 60 岁以上重度听力损失患者老年痴呆的患病率是听力正常老年人的 5 倍^[5]。Livingston 等^[6] 研究报道,在导致老年性痴呆患病率增加的 9 个可控高危因素中,听力损失位列第一。大量研究关注于听力损失和认知功能的因果关系^[7-9],主要的假说是外周听觉剥夺可能导致社会孤立^[10],进而导致认知功能障碍^[11];另一种假说认为听力损失造成了大脑皮层神经重组^[12],导致听觉加工占据大量认知资源^[13],致认知资源枯竭;另有理论认为,由于外周听觉刺激的减少,大脑结构发生改变^[14],因此,临床工作中,对听力损失患者的认知功能评估越来越受到重视。临床上比较常用的认知功能筛查量表为简易精神状态评估量表(mini-mental state examination, MMSE)^[15-16]。用 MMSE 对重度-极重度听力损失患者进行认知状态评估时,我们发现常规评估方式因听力损失患者本身存在听觉-言语沟通交流障碍,往往由于未听清和未理解测试意图,导致最终评估结果未能真实反映受试者的认知功能状态^[16-17]。鉴于此,我们对比了常规评估方法和针对听力损失患者改良的评估方法对 MMSE 评估结果的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究纳入 2019 年 4 月—2019 年 6 月在我院听力中心确诊为重度或极重度听力损失的患者 24 例,其中男 8 例,女 16 例;重度聋 8 例[平均听阈(PTA)>60~80 dB HL],极重度聋 16 例(PTA>80 dB HL);年龄 57~83 岁,平均(66.5±6.24)岁;发现听力损失 2~50 年,平均(18.8±14.97)年。纳入标准:①双侧重度或极重度感音神经性聋,较好耳 0.5、1、2、4 kHz PTA≥60 dB HL;②年龄≥18 周岁;③既往未被诊断过认知功能障碍、痴呆、帕金森等疾病;④具有言语和读写能力,无严重视力障碍。排除标准:主观或客观无法配合检查。文化程度:小学至大学。

1.2 研究方法

MMSE 评估方法:①常规方法:按照神经科常规评估方法进行;②改良方法:除常规口述讲解题目、指导评估以外,还包括为患者提供手势、文字、卡片及图画等方式进行评估指导,见图 1。图 1 中

考察记忆力时,常规方法为告知患者皮球、国旗和树木 3 个名词,患者需要复述,且在数分钟后再次回忆。而采用改良方法时,医生提供纸质文字提示语让患者了解记忆力测试规则,在正式测试时给患者提供皮球、国旗和树木的卡片,使患者充分理解测试的方法、过程和意图。为排除两种评估方法的顺序及抽样误差给结果带来的影响,我们将首次进行 MMSE 评估的患者随机分成甲、乙两组各 12 例,甲组患者采用常规评估方法,乙组患者采用改良评估方法分别实施 MMSE 测试,2 周后患者复诊并进行第 2 次 MMSE 测试。第 2 次 MMSE 测试甲、乙两组患者评估方法互换,即甲组采用改良评估方法,乙组采用常规评估方法。具体评估测试流程见图 2。

MMSE 评估内容包括定向力、记忆力、注意力及计算力、回忆能力和语言能力 5 个认知域亚项^[18-19],总共 30 个项目,总分为 30 分。其中定向力 10 分,记忆力 3 分,注意力及计算力 5 分,回忆能力 3 分,语言能力 9 分。27~30 分为正常,<27 分提示认知功能障碍。具体标准:21~26 分为轻度认知功能障碍,10~20 分为中度认知功能障碍,≤9 分为重度认知功能障碍^[20]。

记忆力:
记住下面三个物体的名称
几分钟后会再次提问

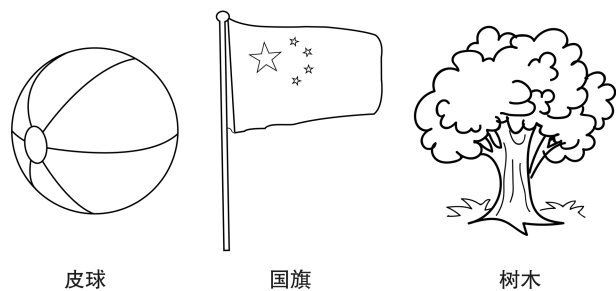


图 1 改良评估方法图例

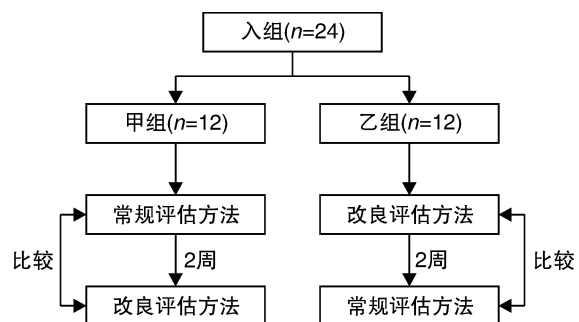


图 2 临床研究方案流程图

1.3 统计学方法

使用 SPSS 21.0 统计软件进行数据分析,两种评估方法的 MMSE 得分比较使用配对样本 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组评估得分结果

采用独立样本 *t* 检验对甲、乙两组患者的常规评估方法得分和改良评估方法得分进行统计学分析,甲、乙两组常规评估方法得分分别为 12.92 ± 10.27 、 8.83 ± 9.06 ($P = 0.31$),改良评估方法得分分别为 25.25 ± 3.98 、 25.33 ± 3.58 ($P = 0.96$),结果显示两组患者在常规评估方法和改良评估方法中的得分比较差异均无统计学意义。

2.2 两种评估方法得分结果

采用配对样本 *t* 检验,MMSE 常规评估方法和改良评估方法平均得分分别为 10.88 ± 9.70 、 25.29 ± 3.70 ($P < 0.01$),与常规评估方法比较,改良评估方法对认知功能评估的得分明显提高。

2.3 两种评估方法下总分和认知域亚项得分

两种评估方法下总分和认知域亚项得分及统计学分析结果见表 1。

表 1 两种评估方法下 MMSE 总分和认知域亚项的比较

项目	$\bar{x} \pm s$		
	常规法	改良法	<i>P</i>
总得分	10.88±9.70	25.29±3.70	0.00
定向力	3.21±4.03	8.71±1.92	0.00
记忆力	1.04±1.33	2.79±0.51	0.00
注意力和计算力	1.63±2.02	4.00±1.41	0.00
回忆能力	0.79±1.14	2.50±0.72	0.00
语言能力	4.21±2.11	7.29±1.33	0.00

2.4 两种评估方法对患者认知功能障碍的评估结果

两种评估方法对患者认知功能障碍的评估结果见表 2。

表 2 两种评估方法对患者认知功能障碍的评估结果

程度分级	例	
	常规方法	改良方法
正常	1	11
轻度认知功能障碍	5	11
中度认知功能障碍	4	2
重度认知功能障碍	14	0

改良评估方法与常规评估方法相比,83.3%的患者认知功能评估结果得到改善,16.7%的患者认知功能评估结果保持不变(图 3)。

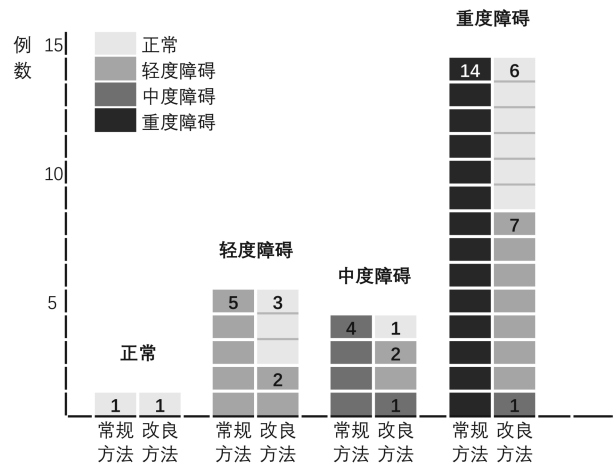


图 3 常规评估方法和改良评估方法下 MMSE 评估认知功能状态的变化

3 讨论

本研究针对重度或极重度听力损失人群的听觉交流特点,改良了 MMSE 评估的指导方式,采用改良方法对重度-极重度听力损失患者进行 MMSE 评估,与常规的以口述为主的指导方式进行评估结果的比较。结果发现采用改良评估方法进行 MMSE 评估时的得分比常规评估方法明显提高,且各认知域亚项的评分均有提高,两者间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

本研究中,改良评估方法下有 83.3% 的患者认知功能得分较常规评估方法提升,16.7% 的患者认知功能状态保持不变,没有得分减少的患者,说明采用改良评估方法可使重度-极重度听力损失患者更加理解测试方法和意图,降低了听力损失对测试结果的影响^[21],更真实地反映了听力损失受试者的实际认知功能,而常规评估方法往往会导致过度判断认知功能障碍。分析可能原因如下:①常规评估方法时,患者缺乏有效的听觉信息,准确理解题意困难^[22];②部分听力损失患者本身就已经对日常口语交流丧失信心,存在抑郁、焦虑、抵触、消极情绪,不主动积极配合测试,导致得分偏低^[23]。相反地,采用改良评估方法进行 MMSE 评估时,患者能通过手势、口型、文字卡片及图画等知晓题意,充分了解测试过程,积极性主动性被调动,使得测试得分提高;③MMSE 测试中语言能力相关评估题目对受试者听觉功能要求较高,且占总分比重较大(占比 30%),因此,导致听力损失患者在测试该类亚项时受影响较听力正常者更大。意外的是,本研究中有 1 例长达 20 多年的重度听力损失患者,曾接受过专业唇读训练,能较好地理解各项评估题意,其常规评估得分为 25 分,其中语言能力 8 分,改良评估方法为 28 分,其中语言能力 9 分,提示只要能准确理解题意和评估指导说明,对于听力损失患者而言两种评估指导方式对 MMSE 的评估结果

影响不大。以上原因都可能导致常规评估方法下 MMSE 的最终得分低于患者真实水平。

而采用改良评估方法进行 MMSE 评估时得分比常规评估方法明显提高,且定向力、记忆力、注意力及计算力、回忆能力和语言能力各认知域亚项的评分均提高。以记忆力为例,评估者给受试者的指导语为“现在我告诉你三样东西的名称,我说完后你重复一遍”。听力及记忆力正常者可听清并复述关键词,但对于重度-极重度听力损失但记忆力正常患者而言则较困难,可能出现无法准确复述的情况^[24]。然而,真实情况却是因为没有听清楚的原因,而不是记忆力存在问题。这和认知功能障碍存在的记忆能力下降是两回事,但评估结果却不能准确反映该受试者的真实认知功能^[25]。如果采用改良评估方法,在进行记忆能力评估时,会出示三样具体物品(比如手表、钢笔、笔记本),然后收掉具体物品,请受试者复述,这时重度-极重度听力损失但记忆力正常患者能够准确复述而得分,真正有记忆力障碍者则不能得分,从而达到真正筛查出有认知功能障碍者的目的。

通过本研究,说明 MMSE 在临床评估上,为了达到更准确的评估结果,在常规评估方法的细节上尚需改进和完善,从而能真实地反映受试者的认知功能水平。当然,本研究也有不足之处:首先,仍无法确定本改良评估方式能精确反应重度-极重度听力损失患者的认知状态,因为在提供手势、口型、文字卡片及图画的过程中,受试者的中枢信息整合很可能较常规评估方式有所差异;其次,MMSE 原评估方法存在由测试者主观因素导致的评估结果误差,本改良评估方法仍然未能消除误差;最后,本研究中改良评估方法所需的检查时间较长,能否在临床应用中推广有待进一步明确。

综上所述,对于重度-极重度听力损失患者而言,改良评估方法与常规评估方法相比,在 5 个认知域亚项得分及总得分均显著提高。改良评估方法下的 MMSE 评分更接近患者真实认知状态,其准确性优于常规评估方法。另外,不仅仅针对 MMSE 量表,本研究也为重度-极重度听力损失患者进行其他量表评估的指导方式提供了思路与启发。

参考文献

[1] 马雅军,刘惠,胡志灏,等. 听力下降预警老年人群 3 年后认知障碍的发生情况分析[J]. 中国全科医学, 2020,23(11):1349-1354.

[2] 龚琳,徐露璐,李霞,等. 大样本体检人群年龄相关性听力障碍的观察[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020,34(3):227-230.

[3] Fortunato S, Forli F, Guglielmi V, et al. A review of new insights on the association between hearing loss and cognitive decline in ageing[J]. Acta Otorhinolar-

ngol Ital, 2016,36(3):155-166.

- [4] 任燕,周崧,李海峰,等. 老年人听觉功能与认知功能的关联性初探[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020,34(7):582-587.
- [5] Lin FR, Metter EJ, O'Brien RJ, et al. Hearing loss and incident dementia[J]. Arch Neurol, 2011,68(2):214-220.
- [6] Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, et al. Dementia prevention, intervention, and care [J]. Lancet, 2017,390(10113):2673-2734.
- [7] Slade K, Plack CJ, Nuttall HE. The Effects of Age-Related Hearing Loss on the Brain and Cognitive Function [J]. Trends Neurosci, 2020, 43 (10): 810-821.
- [8] Ralli M, Gilardi A, Stadio AD, et al. Hearing loss and Alzheimer's disease: A Review [J]. Int Tinnitus J, 2019,23(2):79-85.
- [9] Uchida Y, Sugiura S, Nishita Y, et al. Age-related hearing loss and cognitive decline-The potential mechanisms linking the two [J]. Auris Nasus Larynx, 2019,46(1):1-9.
- [10] Rutherford BR, Brewster K, Golub JS, et al. Sensation and Psychiatry: Linking Age-Related Hearing Loss to Late-Life Depression and Cognitive Decline [J]. Am J Psychiatry, 2018,175(3):215-224.
- [11] Whitson HE, Cronin-Golomb A, Cruickshanks KJ, et al. American Geriatrics Society and National Institute on Aging Bench-to-Bedside Conference: Sensory Impairment and Cognitive Decline in Older Adults [J]. J Am Geriatr Soc, 2018,66(11):2052-2058.
- [12] Puschmann S, Thiel CM. Changed crossmodal functional connectivity in older adults with hearing loss [J]. Cortex, 2017,86:109-122.
- [13] Campbell J, Sharma A. Cross-modal re-organization in adults with early stage hearing loss [J]. PLoS One, 2014,9(2):e90594.
- [14] Ren F, Ma W, Li M, et al. Gray Matter Atrophy Is Associated With Cognitive Impairment in Patients With Presbycusis: A Comprehensive Morphometric Study [J]. Front Neurosci, 2018,12:744.
- [15] Li H, Jia J, Yang Z. Mini-Mental State Examination in Elderly Chinese: A Population-Based Normative Study [J]. J Alzheimers Dis, 2016,53(2):487-496.
- [16] Fleurion D, Verdun S, Ridoux I, et al. Transposition and Normalization of the Mini-Mental State Examination in French Sign Language [J]. Arch Clin Neuropsychol, 2020.
- [17] Füllgrabe C. On the Possible Overestimation of Cognitive Decline: The Impact of Age-Related Hearing Loss on Cognitive-Test Performance [J]. Front Neurosci, 2020,14:454.
- [18] 孙伟铭,董香丽,张军,等. MoCA 与 MMSE 在脑外伤患者认知功能障碍评估中的效果比较 [J]. 现代预防医学, 2019,46(5):939-943.

2型糖尿病和外周性眩晕患者感觉结构分析的异同

黄小兵¹ 刘博² 李希平¹ 周迎生³

[摘要] 目的:通过动静姿态描记仪对2型糖尿病和外周性眩晕患者进行直立姿势稳定性测试,分析其利用感觉结构维持平衡的差异。方法:研究对象分为对照组(52例)、糖尿病组(45例)和眩晕组(47例),所有受试者均进行6种条件下的直立姿势稳定性测试和感觉结构分析。结果:糖尿病组在条件1(睁眼、硬平板)、条件4(睁眼、泡沫板)、条件6(视觉干扰、泡沫板)的身体压力中心晃动的姿势包络面积较眩晕组大,差异有统计学意义($P < 0.01$)。通过感觉结构分析发现,在前后方向和侧方,糖尿病组的视觉评分较眩晕组低,差异有统计学意义($P < 0.01$)。结论:2型糖尿病患者和外周性眩晕患者保持直立姿势平衡能力下降,其中2型糖尿病患者利用视觉维持平衡的能力比外周性眩晕患者更差。

[关键词] 眩晕;2型糖尿病;感觉结构分析

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.07.002

[中图分类号] R764 **[文献标志码]** A

Sensory organization test results for maintaining an upright balance in patients with type 2 diabetes mellitus and patients with peripheral vestibular disorders

HUANG Xiaobing¹ LIU Bo² LI Xiping¹ ZHOU Yingsheng³

(¹Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100029, China; ²Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing Institute of Otolaryngology, Key Laboratory of Otolaryngology Head and Neck Surgery[Capital Medical University], Ministry of Education; ³Department of Endocrinology, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University)

Corresponding author: LIU Bo, E-mail: trliubo@139.com

Abstract Objective: To research the differences of sensory organization testing in maintaining postural stability between patients with type 2 diabetes mellitus and patients with peripheral vertigo using computerized posturography. **Methods:** Participants were divided into the control group (52 cases), the type 2 diabetes mellitus group (T2DM) (45 cases), and the peripheral vertigo group (PV) (47 cases). All participants were examined under six

¹首都医科大学附属北京安贞医院耳鼻咽喉头颈外科(北京,100029)

²首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科 北京市耳鼻咽喉科研究所 耳鼻咽喉头颈科学教育部重点实验室(首都医科大学)

³首都医科大学附属北京安贞医院内分泌科
通信作者:刘博,E-mail:trliubo@139.com

[19] Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician[J]. J Psychiatr Res, 1975,12(3):189-198.

[20] Jorgensen LE, Palmer CV, Pratt S, et al. The Effect of Decreased Audibility on MMSE Performance: A Measure Commonly Used for Diagnosing Dementia [J]. J Am Acad Audiol, 2016,27(4):311-323.

[21] Raymond M, Barrett D, Lee DJ, et al. Cognitive Screening of Adults With Postlingual Hearing Loss: A Systematic Review[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2021,164(1):49-56.

[22] Hopper T, Slaughter SE, Hodgetts B, et al. Hearing Loss and Cognitive-Communication Test Performance of Long-Term Care Residents With Dementia: Effects

of Amplification[J]. J Speech Lang Hear Res, 2016, 59(6):1533-1542.

[23] Rutherford BR, Brewster K, Golub JS, et al. Sensation and Psychiatry: Linking Age-Related Hearing Loss to Late-Life Depression and Cognitive Decline[J]. Am J Psychiatry, 2018,175(3):215-224.

[24] Gaeta L, Azzarello J, Baldwin J, et al. Effect of Reduced Audibility on Mini-Mental State Examination Scores[J]. J Am Acad Audiol, 2019,30(10):845-855.

[25] Trivedi D. Cochrane Review Summary: Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations[J]. Prim Health Care Res Dev, 2017,18(6):527-528.

(收稿日期:2021-03-23)