

· 论著 ·

听力下降预警老年人群 3 年后认知障碍的发生情况分析



扫描二维码查看
原文 + 培训视频

马雅军¹, 刘惠¹, 胡志灏¹, 李晓东¹, 王笑峰², 蒋晓燕³, 李淑娟^{1*}

【摘要】 背景 听力下降是老年人普遍存在的健康问题之一,严重影响老年人的身心健康。既往研究表明,听力下降影响老年人的认知水平。目前,国内听力下降与认知关系在老年队列人群中研究较少。**目的** 探讨江苏省如皋市长寿及衰老队列中听力下降和认知障碍的相关关系,以期对认知障碍在听力方面的早期预防与干预提供理论依据。**方法** 于 2014-11-13 至 2014-12-21,从江苏省如皋市江安镇卫生局提供的 11 198 例老年人(70~84 岁)名单中采用随机分层抽样法抽取 1 960 例,共包括江安镇 31 个自然村,共 1 788 例组成基线样本。分别于基线调查 1.5 年后(2016 年 4—6 月)和 3 年后(2017 年 11—12 月)进行了第一次和第二次重复调查。本研究人群为同时参加基线调查和第二次重复调查的参与者,共 1 375 例。其中,1 117 例具有完整的 2014 年自评听力数据和 2017 年简易精神状态评价量表(MMSE)评估的认知障碍数据,最终被纳入本研究。收集受试者的一般资料,听力水平为受试者对自身听力情况进行自我评价,采用 MMSE 对受试者的认知情况进行评估。**结果** 1 117 例受试者中听力较好 916 例(82.0%),听力下降 201 例(18.0%);认知障碍 575 例(51.5%),无认知障碍 542 例(48.5%)。听力下降者年龄高于听力较好者,MMSE 评分低于听力较好者($P<0.05$)。无认知障碍和认知障碍者性别、年龄、职业、婚姻状况、教育程度、吸烟状况、饮酒状况、自评健康状况、糖尿病所占比例、听力水平比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。Logistic 回归分析结果显示,听力水平是认知障碍的影响因素[$OR=1.51$, 95% CI (1.06, 2.15), $P=0.022$]。**结论** 听力下降的老年人易发生认知障碍。及时发现老年人听力下降并给予干预措施,可能减少或延缓老年人认知障碍的发生。

【关键词】 听觉减退;认知障碍;老年人;队列研究

【中图分类号】 R 764.43 R 741 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2019.00.667

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. [www.chinagp.net]

MA Y J, LIU H, HU Z H, et al. Hearing loss is an early warning of 3-year incidence of cognitive impairment in older people[J]. Chinese General Practice, 2020, 23(11): 1349-1354.

Hearing Loss is an Early Warning of 3-year Incidence of Cognitive Impairment in Older People MA Yajun¹, LIU Hui¹, HU Zhihao¹, LI Xiaodong¹, WANG Xiaofeng², JIANG Xiaoyan³, LI Shujuan^{1*}

1.Department of Neurology, Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China

2.School of Life Science, Fudan University, Shanghai 200433, China

3.Department of Pathology and Pathophysiology, Tongjing University School of Medicine, Shanghai 200092, China

*Corresponding author: LI Shujuan, Associate professor, Chief physician; E-mail: 2431965@qq.com

【Abstract】 Background Hearing loss is one of the common health problems among the elderly, which seriously affects their physical and mental health. Previous studies have shown that hearing loss affects cognitive level in older adults. There are few studies on the relationship between hearing loss and cognition in the elderly cohort in China. **Objective** To explore the correlation between hearing loss and cognitive impairment in an elderly cohort from Rugao, Jiangsu Province, providing a theoretical basis for delivering early interventions for cognitive impairment prevention via improving hearing loss. **Methods** From November 13 to December 21, 2014, by use of random stratified sampling, from the name list of 11 198 elderly residents (aged 70~84 years) living in 31 villages of Jiangnan Town, Rugao City, Jiangsu Province, provided by Jiangnan Town Health Bureau, we selected 1 960 cases, and 1 788 of them were enrolled as the baseline sample. Then we conducted two rounds of surveys with them 1.5 years (from April to June 2016) and 3 years (from November to December 2017) after the baseline survey,

基金项目: 国家重点研发计划项目(SQ2018YFC200162, SQ2018YFC200194); 国家自然科学基金资助项目(81771414, 81571372, 81670465)

1.100020 北京市,首都医科大学附属北京朝阳医院神经内科 2.200433 上海市,复旦大学生命科学学院 3.200092 上海市,同济大学医学院病理学与病理生理学系

*通信作者: 李淑娟,副教授,主任医师; E-mail: 2431965@qq.com

数字出版日期: 2019-09-30

respectively. Of the 1 375 cases participating in all the surveys, 1 117 with complete self-assessment hearing data evaluated in 2014 and cognitive status evaluated by the MMSE in 2017 were finally enrolled. We collected and analyzed their general information, self-assessment hearing status and cognitive status. **Results** Among the 1 117 subjects, 916 (82.0%) had good hearing, and 201 (18.0%) had hearing loss, 575 (51.5%) had cognitive impairment, and 542 (48.5%) had normal cognitive function. Compared with those with normal hearing, hearing-impaired participants showed greater mean age, and lower mean MMSE score ($P<0.05$). There were significant differences in sex ratio, distributions of age, occupation, marital status, education level, smoking status, drinking status, self-rated health status, and self-rated hearing status, and proportion of diabetes mellitus between those with and without cognitive impairment ($P<0.05$). Logistic regression analysis showed that hearing level was the influencing factor of cognitive impairment [$OR=1.51$, 95% CI (1.06, 2.15), $P=0.022$]. **Conclusion** Elderly people with hearing loss are more likely to develop cognitive impairment. Timely detection of hearing loss and giving intervention measures may reduce or delay the occurrence of cognitive impairment in the elderly.

【Key words】 Hypoacusis; Cognition disorders; Aged; Cohort studies

听力下降和认知障碍为老年人常见的两种慢性疾病状态。目前,两者之间的关联已成为相关领域研究的热点话题。最早在1915年,KRAEPELIN在研究精神疾病时,首次将听力损失与认知障碍联系起来^[1]。其后一些研究表明,听力下降和认知障碍^[2-5]及痴呆^[6-7]的发生有关,相关机制为听力损失影响认知负荷以及听力下降减少老年人的社会参与度等。然而,由于试验设计的侧重点不同,各试验对混杂因素的控制不同,比如性别、年龄、受教育程度、就医情况、听力检查方法和统计分析方法等各不相同,尤其是所用神经心理量表与听力检查结果之间的比较,影响了结论之间的可比性^[8]。本研究旨在探讨中国老年人听力下降和3年后认知障碍风险的相关性,以期对认知障碍患者在听力方面的早期预防与干预提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 于2014-11-13至2014-12-21,按照性别和年龄(5岁一个年龄段)比例匹配原则,从江苏省如皋市江安镇卫生局提供的11 198例老年人(70~84岁)名单中采用随机分层抽样法抽取1 960例,共包括江安镇31个自然村。纳入标准:(1)汉族;(2)年龄:70~84岁;(3)签署知情同意书并配合完成检查。排除标准:不同意参加调查。最终1 788例组成基线样本。如皋市长寿及衰老队列每间隔1.5年重复随访调查1次,到目前为止,分别于基线调查1.5年后(2016年4—6月)进行了第一次重复调查(wave2)^[9],3年后(2017年11—12月)进行了第二次重复调查(wave3)。其中149例在2014—2017年死亡,264例因住院、脑卒中、外出或其他未知原因未参与2017年第二次重复调查。本研究人群为同时参加2014年基线调查和2017年11—12月第二次重复调查的参与者,共1 375例。其中,1 117例具有完整的2014年自评听力数据和2017年简易精神状态评价量表(MMSE)评估的认知障碍数据,最终被纳入本研究。本研究通过复旦大学伦理委员会的

审查。

1.2 研究方法

1.2.1 一般资料收集 包括性别、年龄、职业、婚姻状况、教育程度、吸烟状况、饮酒状况、体质指数(BMI)、自评健康状况、高血压及糖尿病发生情况。

1.2.2 听力水平的评价 听力水平数据来自调查问卷中参与者对于自身听力情况的自我评价,即根据“听力:答案1听不到;答案2听起来很费力;答案3听起来稍费力;答案4完全没问题”问题的答案来判断参与者的听力水平。将听力水平处理成二分类变量,即听力较好(答案3和答案4)和听力下降(答案1和答案2)。

1.2.3 认知功能的评价 应用MMSE对患者的认知情况进行评估,MMSE共包括7个方面,30个小题,总分30分,包括时间定向力5分、地点定向力5分、即刻记忆3分、注意力和计算力5分、延迟记忆3分、语言功能(命名2分、复述1分、理解指令3分、阅读能力1分、书写能力1分)、结构模仿视空间觉1分,根据文化程度和MMSE评分,按照文盲 ≤ 17 分,小学 ≤ 20 分,初中及以上 ≤ 24 分为认知障碍的标准进行分组。

1.2.4 协变量 协变量包括性别、年龄、职业、婚姻状况、教育程度、吸烟状况、饮酒状况、BMI、自评健康状况、高血压病史、糖尿病病史等。婚姻状况按照二分类分为在婚和其他。教育程度按照二分类分为文盲和非文盲(指有过1年及以上的教育经历)。吸烟状况(吸烟1支/d且超过半年定义为吸烟,吸烟状况分为不吸烟、目前吸烟、曾经吸烟)。饮酒状况(饮酒1两/d且超过半年定义为饮酒,饮酒状况分为不饮酒、目前饮酒、曾经饮酒)。高血压和糖尿病病史一方面来自调查表,即病史调查是否患有该病与药物史中是否应用相应药物,另一方面来自血压及血糖的测量,即利用血压计在参与者平静5 min后测量收缩压 ≥ 140 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa),舒张压 ≥ 90 mm Hg 认定为高血压^[10],空腹血糖水平 ≥ 7 mmol/L 认定为糖尿病^[11]。

1.3 质量控制 由经过培训的如皋市人民医院医师担任调查员,进行详细的结构式问卷调查和体格检查(如心电图、握力)。所有访谈进行录音。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料的分析采用 χ^2 检验;采用多因素 Logistic 回归分析听力水平与认知障碍之间的关系。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 1 117 例受试者中男 501 例(44.9%),女 616 例(55.1%);年龄 70~84 岁,平均年龄(75.0 ± 3.8)岁;听力较好 916 例(82.0%),听力下降 201 例(18.0%);认知障碍 575 例(51.5%),无认知障碍 542 例(48.5%)。

2.2 不同听力水平者一般资料比较 听力较好和听力下降者性别、职业、婚姻状况、教育程度、吸烟状况、饮酒状况、BMI、自评健康状况、高血压及糖尿病所占比例比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);听力下降者年龄高于听力较好者,MMSE 评分低于听力较好者,差异均有统计学意义($P < 0.05$,见表 1)。

2.3 有无认知障碍者一般资料比较 无认知障碍者和认知障碍者 BMI、高血压所占比例比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);无认知障碍和认知障碍者性别、年龄、职业、婚姻状况、教育程度、吸烟状况、饮酒状况、自评健康状况、糖尿病所占比例、听力水平比较,差异

均有统计学意义($P < 0.05$,见表 2)。

2.4 听力水平和认知障碍的 Logistic 回归分析 以有无认知障碍为因变量(赋值:无=0,有=1),以听力水平为自变量(赋值:听力较好=0,听力下降=1)进行 Logistic 回归分析,未引入任何协变量,结果显示,听力水平是认知障碍的影响因素($P = 0.001$)。

引入性别(赋值:男=1,女=2)、年龄(赋值:70~74 岁=1,75~79 岁=2,80~84 岁=3)作为协变量进行 Logistic 回归分析,结果显示,听力水平是认知障碍的影响因素($P = 0.009$)。

进一步引入职业(赋值:农民=1,其他=0)、婚姻状况(赋值:在婚=1,其他=0)、教育程度(赋值:文盲=1,非文盲=0)、吸烟状况(赋值:不吸烟=1,目前吸烟=2,曾经吸烟=3)、饮酒状况(赋值:不饮酒=1,目前饮酒=2,曾经饮酒=3)作为协变量进行 Logistic 回归分析,结果显示,听力水平是认知障碍的影响因素($P = 0.012$)。

再进一步引入自评健康状况(赋值:健康=0,不健康=1)、糖尿病(赋值:无=0,有=1)作为协变量进行 Logistic 回归分析,结果显示,听力水平是认知障碍的影响因素($P = 0.022$,见表 3)。

3 讨论

随着年龄的增长,听力下降尤其是年龄相关性听力下降的发生率越来越高^[12-13],认知障碍的发生率也随

表 1 听力较好者和听力下降者一般资料比较
Table 1 Comparison of general characteristics between good hearing and hearing-impaired participants

听力水平	例数	性别〔n(%)〕		年龄〔n(%)〕			年龄 (岁)	职业 ^b 〔n(%)〕	
		男	女	70~74岁	75~79岁	80~84岁		其他	农民
听力较好	916	409(44.7)	507(55.3)	508(55.5)	282(30.8)	126(13.7)	74.7±3.7	91(10.1)	813(89.9)
听力下降	201	92(45.8)	109(54.2)	79(39.3)	81(40.3)	41(20.4)	76.2±3.8	17(8.5)	184(91.5)
χ ² (t)值		0.084		17.640			-5.185 ^a	0.483	
P值		0.772		<0.001			<0.001	0.487	

听力水平	婚姻状况 ^b 〔n(%)〕		教育程度 ^b 〔n(%)〕		吸烟状况 ^b 〔n(%)〕			饮酒状况 ^b 〔n(%)〕		
	其他	在婚	非文盲	文盲	不吸烟	目前吸烟	曾经吸烟	不饮酒	目前饮酒	曾经饮酒
听力较好	291(31.9)	620(68.1)	432(47.3)	482(52.7)	683(74.8)	134(14.7)	96(10.5)	635(69.6)	187(20.4)	91(10.0)
听力下降	76(37.8)	125(62.2)	85(42.5)	115(57.5)	152(76.4)	27(13.6)	20(10.0)	144(72.4)	38(19.1)	17(8.5)
χ ² (t)值	2.564		1.498		0.226			0.681		
P值	0.109		0.221		0.893			0.711		

听力水平	BMI ^b 〔n(%)〕			自评健康状况 ^b 〔n(%)〕		高血压〔n(%)〕		糖尿病〔n(%)〕		MMSE 评分(分)
	<24.0 kg/m ²	24.0~27.9 kg/m ²	≥28.0 kg/m ²	健康	不健康	无	有	无	有	
听力较好	443(48.7)	341(37.5)	125(13.8)	693(75.7)	222(24.3)	176(19.2)	740(80.8)	785(85.7)	131(14.3)	19.1±7.5
听力下降	105(52.8)	69(34.7)	25(12.5)	140(70.7)	58(29.3)	37(18.4)	164(81.6)	169(84.1)	32(15.9)	16.6±7.5
χ ² (t)值	1.062			2.188		0.069		0.347		4.378 ^a
P值	0.588			0.139		0.792		0.556		<0.001

注: ^a 为 t 值, ^b 为例数有缺失; BMI= 体质指数, MMSE= 简易精神状态评价量表

着年龄的增长越来越高^[14-15]。以往的研究表明,与年龄显著相关的两者之间也存在显著的相关关系^[16]。本研究旨在探讨中国老年人听力下降和3年后认知障碍风险的相关性,以期对认知障碍在听力方面的早期预防与干预提供理论依据。

3.1 老年人认知障碍的一般情况 本研究人群年龄均在70岁以上,自评听力下降的老年人占18.0%,认知障碍者占51.5%,发生率较高。各个国家老年人轻度认知障碍患病率的流行病学研究表明,轻度认知障碍患病率为5.0%~36.7%^[17]。国内一项在5个具有代表性城市(长春、北京、郑州、广州、贵阳)的流行病学调查显示,我国轻度认知障碍患病率为20.8%^[18]。而本研究人群认知障碍发病率远高于国内外平均水平,这可能是由于本次调查人群均来自农村,普遍文化程度相对较低,经济水平较差,且年龄均在70岁以上等多种原因造成。

3.2 老年人认知障碍的危险因素 以往的研究表明,认知障碍的影响因素众多^[19]。本研究的结果显示,女性、高龄、农民、文盲、目前没有婚姻伴侣、不吸烟、不饮酒、自报健康状况差、患有糖尿病、听力下降的老年人表现出较高的认知障碍发生率。女性的认知障碍高风险可能与女性社会地位相对较低、社会能力较差、活动范围相对狭窄及绝经后体内雌激素水平下降等因素有关,还可能与女性受教育程度偏低有关。高教育水平对认知功能的保护作用国内外均有报道^[20]。有配偶可促进老年人的情感及信息交流,减轻孤独、抑郁,稳定的婚姻关系

还能够为老年人提供生活、亲情抚慰以及社会支持。患有糖尿病的老年人认知障碍发生率更高,可能与不对称海马萎缩、更高的腔隙性脑梗死发病率有关^[21]。以上危险因素研究结果与既往研究结果相一致^[22]。目前吸烟、饮酒对认知障碍的影响的研究结果存在争议。有研究认为尼古丁对抑制脑部淀粉样蛋白形成、刺激大脑中与思考和记忆相应受体有部分积极作用^[23]。适度饮酒可能对认知障碍有预防作用^[24]。但鉴于吸烟、饮酒为多种慢性疾病的高危因素,本研究中并未对吸烟、饮酒做具体定量研究,因此,仍提倡老年人积极戒烟、限酒。

3.3 听力水平与认知障碍的相关性 本研究发现相对于听力较好者,听力下降者3年后认知障碍的风险增加约1.51倍,与DAVIES等^[25]发现在中度听力损失的患者中,老年性认知功能障碍发生率是听力正常人群的1.4

表3 听力水平和认知障碍的Logistic回归分析

Table 3 Logistic regression analysis of the relationship between hearing level and cognitive level in older adults

模型	β	SE	Wald χ^2 值	OR 值 (95%CI)	P 值
粗模型	0.507	0.159	10.114	1.66 (1.22, 2.27)	0.001
模型1	0.463	0.176	6.894	1.59 (1.13, 2.25)	0.009
模型2	0.451	0.179	6.361	1.57 (1.11, 2.23)	0.012
模型3	0.413	0.180	5.256	1.51 (1.06, 2.15)	0.022

注:粗模型为未引入任何协变量;模型1为引入性别、年龄作为协变量;模型2在模型1的基础上引入职业、婚姻状况、教育程度、吸烟状况、饮酒状况作为协变量;模型3在模型2的基础上引入自评健康状况、糖尿病作为协变量

表2 无认知障碍者和认知障碍者一般资料比较 [n (%)]

Table 2 Comparison of general characteristics between older adults without and with cognitive impairment

Table 2 Comparison of general characteristics between older adults without and with cognitive impairment											
认知障碍	例数	性别		年龄			职业 ^a		婚姻状况 ^a		
		男	女	70~74岁	75~79岁	80~84岁	其他	农民	其他	在婚	
无	542	335 (61.8)	207 (38.2)	352 (64.9)	145 (26.8)	45 (8.3)	73 (13.6)	462 (86.4)	147 (27.2)	393 (72.8)	
有	575	166 (28.9)	409 (71.1)	235 (40.9)	218 (37.9)	122 (21.2)	35 (6.1)	535 (93.9)	220 (38.5)	352 (61.5)	
χ ² 值		122.380			72.592			18.024		15.869	
P 值		<0.001			<0.001			<0.001		<0.001	
认知障碍	教育程度 ^a		吸烟状况 ^a			饮酒状况 ^a			BMI ^a		
	非文盲	文盲	不吸烟	目前吸烟	曾经吸烟	不饮酒	目前饮酒	曾经饮酒	<24.0 kg/m ²	24.0~27.9 kg/m ²	≥ 28.0 kg/m ²
无	340(63.0)	200(37.0)	359(66.2)	100(18.5)	83(15.3)	340(62.7)	129(23.8)	73(13.5)	260(48.2)	213(39.5)	66(12.3)
有	177(30.8)	397(69.2)	476(83.5)	61(10.7)	33(5.8)	439(77.0)	96(16.8)	35(6.2)	288(50.6)	197(34.6)	84(14.8)
χ ² 值	115.467		46.718			30.106			1.834		
P 值	<0.001		<0.001			<0.001			0.400		
认知障碍	自评健康状况 ^a		高血压		糖尿病		听力状况				
	健康	不健康	无	有	无	有	听力较好	听力下降			
无	433(79.9)	109(20.1)	108(19.9)	434(80.1)	481(88.7)	61(11.3)	465(85.8)	77(14.2)			
有	400(70.1)	171(29.9)	105(18.3)	470(81.7)	473(82.3)	102(17.7)	451(78.4)	124(21.6)			
χ ² 值	14.290		0.501		9.413		10.238				
P 值	<0.001		0.479		0.002		0.001				

注:^a 为例数有缺失

倍,而在重度听力损失的患者中,老年性认知功能障碍发生率则为听力正常人群的1.6倍基本吻合。美国一项历时5年的临床研究对347名>55岁的受试者进行研究发现,听力减退是认知功能下降的独立危险因素。该研究还发现,听力减退患者多存在额叶、顶叶的改变,这可能是其发生认知功能下降的原因之一^[3]。听力下降导致认知障碍的相关机制还可能为听力障碍者对要执行的任务不能很好理解^[2],听力减退造成社会隔离进而引起认知功能下降^[26]。本次研究进一步证实了听力下降与认知障碍之间的相关关系,并且为听力下降预警3年后认知障碍提供了依据。

3.4 听力下降与认知障碍研究的意义 首先,听力损害对老年人的影响是多方面的。LILJAS等^[27]研究发现,自我报道的听力障碍与老年人的衰弱和衰弱前状态有关。另有证据表明听力损失可能是痴呆的一个危险因素^[6, 28-29]。HEYWOOD等^[30]研究也发现听力障碍和轻度认知障碍与阿尔茨海默病独立相关。并且,自我报告的听力障碍可能是可治疗的,其可以通过助听器、耳蜗植入和旨在优化听力的社会和环境条件的干预来解决^[6, 31]。其次,每年有10%~15%的轻度认知障碍患者可能发展为阿尔茨海默病,这个发生率约为正常人群的10倍^[32]。所以,尽早识别听力下降,积极干预,对提高患者的生活质量和延缓认知障碍及其进展具有重大意义。

3.5 本研究的局限性 首先,本研究除认知调查、实验室检查及其衍生诊断外,听力水平及既往病史多靠患者及其家属自报诊断,造成研究数据可靠性下降。其次,本研究人群来自我国著名的“长寿村”之称的如皋市,该地区人群生活习惯和特点可能与其他地区不同,而本研究样本量相对较小且地区相对局限,因此本研究结果对全国老年人的适应性仍需进一步大规模、多中心和前瞻性研究证实。

综上所述,听力下降与认知障碍显著相关,听力下降可以预警老年人3年后认知障碍发生率。本研究结果可能为将来的认知障碍在听力方面的早期预防和干预提供理论基础,老年人听力问题的早期诊断和治疗可能有助于减缓认知障碍。

作者贡献:马雅军、李淑娟负责文章的构思与设计;马雅军、王笑峰、蒋晓燕进行数据收集;马雅军、胡志灏、李晓东进行数据整理和统计学处理;马雅军、刘惠撰写论文;李淑娟进行修改、审校,并对文章负责。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] 王宁宇. 听力与认知障碍[J]. 中医耳鼻喉科学研究, 2007 (2): 33-36. <http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotale-BHY200702013.htm>.

[2] LIN F R, THORPE R, GORDON-SALANT S, et al. Hearing loss prevalence and risk factors among older adults in the United States [J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2011, 66 (5): 582-590. DOI: 10.1093/gerona/glr002.

[3] LIN F R, FERRUCCI L, METTER E J, et al. Hearing loss and cognition in the Baltimore Longitudinal Study of Aging [J]. Neuropsychology, 2011, 25 (6): 763-770. DOI: 10.1037/a0024238.

[4] TAY T, WANG J J, KIFLEY A, et al. Sensory and cognitive association in older persons: findings from an older Australian population [J]. Gerontology, 2006, 52 (6): 386-394. DOI: 10.1159/000095129.

[5] VALENTIJN S A, VAN BOXTEL M P, VAN HOOREN S A, et al. Change in sensory functioning predicts change in cognitive functioning: results from a 6-year follow-up in the maastricht aging study [J]. J Am Geriatr Soc, 2005, 53 (3): 374-380. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53152.x.

[6] LIN F R, METTER E J, O'BRIEN R J, et al. Hearing loss and incident dementia [J]. Arch Neurol, 2011, 68 (2): 214-220. DOI: 10.1001/archneurol.2010.362.

[7] UHLMANN R F, LARSON E B, KOEPESELL T D. Hearing impairment and cognitive decline in senile dementia of the Alzheimer's type [J]. J Am Geriatr Soc, 1986, 34 (3): 207-210. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1986.tb04204.x.

[8] 王宁宇, 苏金霏, 董会卿, 等. 周围听功能障碍与认知障碍程度的相关性研究[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2005, 40 (4): 279-282. DOI: 10.3760/j.issn:1673-0860.2005.04.010.

WANG N Y, SU J F, DONG H Q, et al. Hearing impairment in patients with mild cognitive impairment and Alzheimer's disease [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2005, 40 (4): 279-282. DOI: 10.3760/j.issn:1673-0860.2005.04.010.

[9] LIU Z Y, WANG Y, ZHANG Y C, et al. Cohort profile: the Rugao longevity and ageing study (RuLAS) [J]. Int J Epidemiol, 2016, 45 (4): 1064-1073. DOI: 10.1093/ije/dyv101.

[10] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟(中国), 中华医学会心血管病学分会, 等. 中国高血压防治指南(2018年修订版)[J]. 中国心血管杂志, 2019, 24 (1): 24-56.

Writing Group of 2018 Chinese Guidelines for the Management of Hypertension, Chinese Hypertension League, Chinese Society of Cardiology, et al. 2018 Chinese guidelines for the management of hypertension [J]. Chinese Journal of Cardiovascular Medicine, 2019, 24 (1): 24-56.

[11] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2017年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2018, 10 (1): 4-67. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2018.01.003. <http://www.wanfangdata.com.cn/details/detail.do?type=perio&id=zhtnb201801003>.

- [12] HOFFMAN H J, DOBIE R A, LOSONCZY K G, et al. Declining prevalence of hearing loss in US adults aged 20 to 69 years [J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 143 (3): 274-285. DOI: 10.1001/jamaoto.2016.3527.
- [13] WATTAMWAR K, QIAN Z J, OTTER J, et al. Increases in the rate of age-related hearing loss in the older old [J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 143 (1): 41-45. DOI: 10.1001/jamaoto.2016.2661.
- [14] NIU H, ÁLVAREZ-ÁLVAREZ I, GUILLÉN-GRIMA F, et al. Prevalence and incidence of Alzheimer's disease in Europe: a meta-analysis [J]. Neurologia, 2017, 32 (8): 523-532. DOI: 10.1016/j.nrl.2016.02.016.
- [15] OVERTON M, PIHLSCÅRD M, ELMSTÅHL S. Prevalence and incidence of mild cognitive impairment across subtypes, age, and sex [J]. Dement Geriatr Cogn Disord, 2019: 1-14. DOI: 10.1159/000499763.
- [16] QUARANTA N, COPPOLA F, CASULLI M, et al. The prevalence of peripheral and central hearing impairment and its relation to cognition in older adults [J]. Audiol Neurotol, 2014, 19 (Suppl 1): 10-14. DOI: 10.1159/000371597.
- [17] SACHDEV P S, LIPNICKI D M, KOCHAN N A, et al. The prevalence of mild cognitive impairment in diverse geographical and ethnocultural regions: the COSMIC collaboration [J]. PLoS One, 2015, 10 (11): e0142388. DOI: 10.1371/journal.pone.0142388.
- [18] JIA J P, ZHOU A H, WEI C B, et al. The prevalence of mild cognitive impairment and its etiological subtypes in elderly Chinese [J]. Alzheimers Dement, 2014, 10 (4): 439-447. DOI: 10.1016/j.jalz.2013.09.008.
- [19] RITCHIE S J, TUCKER-DROB E M, COX S R, et al. Predictors of ageing-related decline across multiple cognitive functions [J]. Intelligence, 2016, 59: 115-126. DOI: 10.1016/j.intell.2016.08.007.
- [20] VADIKOLIAS K, TSIKIRI-VATAMIDIS A, TRIPSANIS G, et al. Mild cognitive impairment: effect of education on the verbal and nonverbal tasks performance decline [J]. Brain Behav, 2012, 2 (5): 620-627. DOI: 10.1002/brb3.88.
- [21] 刘惠, 马雅军, 胡志灏, 等. 糖尿病与认知障碍关系的研究进展 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27 (6): 1-4.
LIU H, MA Y J, HU Z H, et al. Research progress on relationship between diabetes mellitus and cognition disorders [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27 (6): 1-4.
- [22] 聂晓璐, 吕晓珍, 卓琳, 等. 2001—2015 年中国轻度认知功能障碍患病率的 Meta 分析 [J]. 中华精神科杂志, 2016, 49 (5): 298-306. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7884.2016.05.006.
NIE X L, LYU X Z, ZHUO L, et al. Prevalence of mild cognitive impairment in China: a meta-analysis of studies in 2001—2015 [J]. Chinese Journal of Psychiatry, 2016, 49 (5): 298-306. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7884.2016.05.006.
- [23] 林紫, 刘冰, 柯丽, 等. 吸烟对老年人认知功能障碍的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2017, 37 (8): 1985-1988. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2017.08.072.
LIN Z, LIU B, KE L, et al. Effects of smoking on cognitive impairment of elderly people [J]. Chinese Journal of Gerontology, 2017, 37 (8): 1985-1988. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2017.08.072.
- [24] CERVILLA J A, PRINCE M, MANN A. Smoking, drinking, and incident cognitive impairment: a cohort community based study included in the Gospel Oak project [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2000, 68 (5): 622-626. DOI: 10.1136/jnnp.68.5.622.
- [25] DAVIES H R, CADAR D, HERBERT A, et al. Hearing impairment and incident dementia: findings from the English longitudinal study of ageing [J]. J Am Geriatr Soc, 2017, 65 (9): 2074-2081. DOI: 10.1111/jgs.14986.
- [26] PARHAM K, MCKINNON B J, EIBLING D, et al. Challenges and opportunities in presbycusis [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2011, 144 (4): 491-495. DOI: 10.1177/0194599810395079.
- [27] LILJAS A E M, CARVALHO L A, PAPACHRISTOU E, et al. Self-reported hearing impairment and incident frailty in English community-dwelling older adults: a 4-year follow-up study [J]. J Am Geriatr Soc, 2017, 65 (5): 958-965. DOI: 10.1111/jgs.14687.
- [28] GALLACHER J, ILUBAERA V, BEN-SHLOMO Y, et al. Auditory threshold, phonologic demand, and incident dementia [J]. Neurology, 2012, 79 (15): 1583-1590. DOI: 10.1212/WNL.0b013e31826e263d.
- [29] LIN F R, ALBERT M. Hearing loss and dementia - who is listening? [J]. Aging Ment Health, 2014, 18 (6): 671-673. DOI: 10.1080/13607863.2014.915924.
- [30] HEYWOOD R, GAO Q, NYUNT M S Z, et al. Hearing loss and risk of mild cognitive impairment and dementia: findings from the Singapore longitudinal ageing study [J]. Dement Geriatr Cogn Disord, 2017, 43 (5/6): 259-268. DOI: 10.1159/000464281.
- [31] ZHAN W H, CRUICKSHANKS K J, KLEIN B E, et al. Generational differences in the prevalence of hearing impairment in older adults [J]. Am J Epidemiol, 2010, 171 (2): 260-266. DOI: 10.1093/aje/kwp370.
- [32] SACHDEV P S, LIPNICKI D M, CRAWFORD J, et al. Risk profiles of subtypes of mild cognitive impairment: the Sydney memory and ageing study [J]. J Am Geriatr Soc, 2012, 60 (1): 24-33. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2011.03774.x.

(收稿日期: 2019-02-22; 修回日期: 2019-07-20)

(本文编辑: 贾萌萌)