

# 基于Ipad认知评估训练软件对老年轻度认知功能障碍的筛查

孙跃岐 王薇 徐毅 徐虹 阳志平 张曦 吕晨光 黄成维 温子阳

102211 北京小汤山医院科教处(孙跃岐), 信息中心(徐毅), 门诊部(徐虹); 100078 北京安人心智科技有限公司(王薇、阳志平、张曦、吕晨光、黄成维、温子阳)

通信作者: 徐虹, Email: xuhong1062@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2019.03.017

**【摘要】目的** 评估Ipad认知评估训练软件(具有筛查和训练功能)对老年轻度认知功能障碍的筛查效果。**方法** 选取2015年6月—2016年12月在北京小汤山医院健康体检的老年人作为研究对象, 采用Ipad认知评估训练软件和北京版蒙特利尔认知量表(MoCA)同时进行筛查评估。**结果** 以北京版MoCA评分的不同受教育年限不同界值来判断, 老年认知功能障碍的检出率是23.53%(160/680)。以Ipad认知评估训练软件筛查, 老年轻度认知功能障碍的检出率是24.85%(169/680)。两种方法检出率之间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两种方法检出结果存在一致性( $Kappa=0.755, P < 0.001$ )。**结论** 可以使用Ipad认知功能评估训练软件进行老年认知障碍的初步筛查。

**【关键词】** 老年人; 认知障碍; Ipad认知评估训练软件

**基金项目:** 首都临床特色应用研究与成果推广(Z151100004015028)

**Screening of mild cognitive impairment in the elderly population using Ipad-based cognitive assessment and training software** Sun Yueqi, Wang Wei, Xu Yi, Xu Hong, Yang Zhiping, Zhang Xi, Lyu Chenguang, Huang Chengwei, Wen Ziyang

Science Education Department, Beijing Xiaotangshan Hospital, Beijing 102211, China (Sun YQ); IT Department, Beijing Xiaotangshan Hospital, Beijing 102211, China (Xu Y); Outpatient Department, Beijing Xiaotangshan Hospital, Beijing 102211, China (Xu H); Beijing Anrenmind Technology Company, Beijing 100078, China (Wang W, Yang ZP, Zhang X, Lyu CG, Huang CW, Wen ZY)

Corresponding author: Xu Hong, Email: xuhong1062@163.com

**【Abstract】Objectives** To evaluate the screening effect of Ipad-based cognitive assessment and training software (with screening and training functions) for elderly patients with mild cognitive impairment. **Methods** In this study, we selected the elderly individuals who underwent physical examination in Xiaotangshan Hospital of Beijing as the research subjects, and used Ipad cognitive assessment and training software and Beijing version of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) to conduct screening and evaluation. **Results** The detection rate of cognitive impairment in the elderly was 23.53% using MoCA based on the different educational years and different thresholds of MOCA score in the Beijing version. The detection rate of mild cognitive impairment in the elderly was 24.85% using Ipad cognitive assessment and training software. There was no statistical difference between the two methods ( $P > 0.05$ ). The results of the two methods were consistent ( $Kappa=0.755, P < 0.001$ ). **Conclusions** Ipad cognitive assessment and training software can be used for the preliminary screening of cognitive impairment in the elderly population.

**【Key words】** The elderly; Cognitive disorders; Ipad cognitive assessment and training software

**Fund program:** Beijing Featured Application Project and Achievement Promotion Fund for Clinical Research (Z151100004015028)

目前国内用于认知功能障碍筛查的手段主要是应用神经心理测试问卷。但这种问卷筛查, 复杂、耗时、专业化依赖程度高, 不利于大众普及和自测使用。随着科技的飞速发展, 计算机和多媒体技术

尤其是平板电脑的不断发展, 计算机化测试以其操作方便、省时、客观、灵活等特点已成为认知科学研究的一个热点。Ipad认知评估训练软件(具有筛查和训练功能)就是伴随着平板计算机技术的发展出

现的一种筛查认知障碍新方法,为了解Ipad认知评估训练软件对老年轻度认知功能障碍的筛查效果,我们于2015年对此进行了调查。

### 一、资料与方法

1. 研究对象: 2015年6月—2016年12月来北京小汤山医院健康体检并能配合完成全部测查的60岁以上老年人。参与调查者自愿接受此项调查,并签署了知情同意书,符合北京小汤山医院伦理委员会相关医学伦理规定。自愿、配合完成全部测查的60岁以上的老年人,除外不合作者,共680人,男524人,女156人。年龄60~95岁,平均(73.0±8.29)岁。受教育年限≤12年73人,受教育年限≥13年607人。

2. 方法: 受过统一培训的专业人员征得被试者同意后,按统一的指导语,在调查对象或家属协助下,同时用北京版蒙特利尔认知评估(MoCA)量表和Ipad认知评估训练软件(具有筛查和训练功能),对来健康体检的老年人进行筛查评估。由有经验的神经内科医师排除既往被诊断为认知障碍的人群。

正常老年人入组标准:(1)无记忆力下降主诉无记忆力下降;(2)认知功能正常,MoCA≥26分。

轻度认知功能障碍(mild cognitive impairment, MCI)诊断参考国内肖世富等<sup>[1]</sup>的诊断标准,根据世界卫生组织对老年人的定义和我国现阶段以60岁以上人群为划分老年人的通用标准,以及北京人均期望寿命已经达到81岁。故将肖世富等的诊断标准中的年龄(55~80岁)经适当修正后制定入组标准为:(1)年龄≥60岁;(2)有记忆力减退,尤其是近事记忆或其他认知功能损害主诉;(3)MoCA总分19~25分;(4)日常生活能力量表(ADL)正常或轻微受损(<26分);(5)不符合痴呆的诊断标准。

排除标准:(1)严重视力、听力及语言交流障碍者;(2)严重或不稳定的躯体疾病;(3)由脑血管疾病、癫痫、脑炎、肿瘤、脑外伤、甲状腺功能低下等原因引起的认知功能减退;(4)有药物或酒精依赖史或正在服用可能影响认知功能的药物者;(5)有精神疾病或精神疾病家族史。

3. 北京版MoCA:(1)视空间与执行能力(5分):包含连线(1分)、复制立方体(1分)、画钟(3分);命名(3分);(2)注意力与计算力(6分):包含数字广度(2分)、数字注意(1分)、100连续减7(3分);(3)语言(3分):包括复述(2分)和流畅性(1分);(4)抽象能力(2分);延迟回忆(5分);(5)定向力(6分):包括时间定向(4分)和地点定向(2分)。满分30分,受教育年限≤12年则得分加1分,≥26分为正常,耗时10 min左右。

受教育年限≤12年,MoCA总分≤20分,受教育年限≥13年,MoCA总分≤24分者为MCI诊断标准<sup>[2]</sup>。

4. Ipad认知评估训练软件(筛查功能)参考了简易智能精神状态检查(Mini-Mental Status Examination, MMSE)检查项目、权重和界值。MMSE是目前应用最广泛的认知功能评估量表之一,中文版是由李格等<sup>[3]</sup>率先根据英文原量表于1988年编译而成,主要用于痴呆和认知功能障碍的筛查,其界值已广泛应用于临床<sup>[4]</sup>。Ipad认知评估训练软件(筛查功能)包含4个部分:(1)定向力(9分):包括时间定向(5分)和地点定向(4分);(2)短时记忆(6分);(3)关联记忆(6分);(4)执行功能(连线9分)。满分30分,≥25分为正常,耗时3~5 min。通过这4个维度的得分和反应时等指标,经过贝叶斯网络模型推算出来的公式计算总分和风险率及风险等级,经过人群测试得出Ipad认知功能评估训练软件评定异常的标准是:风险率<80%,总分<20分或风险率≥80%,总分<25分。风险等级:总分0~9分为高级,10~17分为中级,18~24分为低级,25~30分为正常。在风险率和总分评定异常的基础上,风险等级为低级者界定为MCI。

5. 统计学方法:采用SPSS 17.0统计软件,进行t检验和χ<sup>2</sup>检验及McNemer检验,P<0.05为差异有统计学意义。

### 二、结果

1. Ipad认知功能评估训练软件和MoCA量表异常检出率比较:见表1。

表1 Ipad认知功能评估训练软件与MoCA量表对轻度认知障碍检出率比较

项目	例数	轻度认知障碍(例)	正常(例)	检出率(%)	χ <sup>2</sup> 值	P值
MoCA量表	680	160	520	23.53		
Ipad认知功能评估训练软件	680	169	511	24.85	0.352	0.569

2. Ipad认知功能评估训练软件和MoCA量表异常检出者比较:见表2。本次调查使用MoCA量表检出老年MCI的160人中,女性24人,男性136人;年龄60~95岁,平均(76.04±7.81)岁;文化程度:受教育年限≤12年者4人,受教育年限≥13年者156人。使用Ipad认知功能评估训练软件检出老年MCI的169人中,女性25人,男性144人;年龄60~94岁,

平均(76.46 ± 6.80)岁;文化程度:受教育年限 ≤ 12年者10人,受教育年限 ≥ 13年者159人;两组比较差异均无统计学意义。

表2 Ipad认知功能评估训练软件和MoCA量表异常检出者的一般资料比较

项目	MoCA量表组 (n=160)	Ipad认知功能评 估训练软件组 (n=169)	$\chi^2/t$ 值	P值
性别(例)				
男	136	144	0.076	0.940
女	24	25		
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	76.04 ± 7.81	76.46 ± 6.80	-0.674	0.501
受教育年限(例)				
≥ 13年	156	159	1.211	0.228
≤ 12年	4	10		

3. Ipad认知功能评估训练软件与MoCA量表一致性检验:见表3。经McNemer检验,  $\chi^2=364.07$ ,  $P=0.306 > 0.05$ ,提示MoCA的MCI检出率与Ipad认知功能评估训练软件的MCI检出率之间差异无统计学意义。 $Kappa=0.755$ ,  $P < 0.001$ ,提示两种方法检出结果存在一致性。

表3 MoCA量表和Ipad认知功能评估训练软件筛查一致性结果(例)

MoCA量表	Ipad认知功能评估训练软件		合计
	异常	正常	
异常	134	26	160
正常	35	485	520
合计	169	511	680

讨论 MoCA是2004年Nasreddine等<sup>[5]</sup>在MMSE量表基础上修改制定的针对MCI认知损害特点的专用测试工具。2006年MoCA量表由王伟和王鲁宁<sup>[6]</sup>引入我国。2007年,加拿大第3届痴呆诊断治疗共识会议和心血管学会共识会议先后推荐MoCA用于MCI的筛查<sup>[7]</sup>。2010年和2018年的中国痴呆与认知障碍诊治指南也均推荐MoCA量表为总体认知功能的评估工具<sup>[3,8]</sup>。所以MoCA量表是目前国内外广泛推荐且已经被循证医学实践证实的MCI检查量表之一,也是筛选认知功能的金标准之一<sup>[9]</sup>。

由于MoCA量表专业性强,在评估过程中需严格按照评估指南进行评估和计分,需要由经过专业培训的人员才能完成评估工作,而且每测评一人需耗时10 min左右,不利于在广大老年群体中,尤其

是健康体检时普及应用。本研究使用的Ipad认知功能评估训练软件通过智能化、交互化的技术,设计了包含定向感、短时记忆、关联记忆以及执行功能4个部分。通过这4个维度的得分和反应时等指标,经过贝叶斯网络模型推算出来的公式计算总分,得分越高越健康。被试者只需按照软件提示即可自助完成整个评估过程,每次测评3~5 min。目前国内使用计算机多针对认知功能的训练<sup>[10-11]</sup>,用Ipad移动触屏终端游戏针对老年人的认知功能筛查的报道鲜见。本研究发现Ipad认知功能评估训练软件与MoCA量表的MCI检出率之间差异无统计学意义,两种方法检出结果存在一致性。此外,由于Ipad认知功能评估训练软件是利用有趣的画面,进行触摸式操作答题筛查,筛查时比传统的MoCA量表省时、有趣、简便易行,易于接受,所以Ipad认知功能评估训练软件作为一种快速、有效、有趣、简便易行的认知功能的筛查工具,尤其是在一次有大量受检人群的体检中心,可以推广使用Ipad认知功能评估训练软件,用于老年认知障碍的初步筛查。

利益冲突 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

作者贡献声明 研究构思与设计为王薇、徐虹,研究实施、资料收集整理为孙跃岐、徐毅,论文撰写为徐虹,Ipad认知评估训练软件的设计、评定系统构建模型和使用为阳志平、张曦、吕晨光、黄成维、温子阳

参 考 文 献

[1] 肖世富,徐巍,姚培芬,等.老年人轻度认知功能损害的神经心理测验研究[J].临床精神医学杂志,1999,9(3):129-132. Xiao SF, Xu W, Yao PF, et al. Neuropsychological attributes of mild cognitive impairment in the elderly[J]. Journal of Clinical Psychological Medicine, 1999, 9(3): 129-132.

[2] 孙洪吉,谢越,张晓红,等.蒙特利尔认知评估量表在健康体检人群中中的应用[J].中华老年心脑血管病杂志,2014,16(2):174-176. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2014.02.016. Sun HJ, Xie Y, Zhang XH, et al. Application of MoCA Scale in cognitive function assessment of healthy subjects[J]. Chinese Journal of Geriatric Heart Brain and Vessel Diseases, 2014, 16(2): 174-176.

[3] 李格,沈渔邨,陈昌惠,等.简易精神状态检查表在不同人群中的试测研究[J].中国心理卫生杂志,1989,3(4):148-151.

[4] 中华医学会神经病学分会痴呆与认知障碍学组写作组,中国阿尔茨海默病协会.中国痴呆与认知障碍诊治指南:轻度认知障碍的诊断和治疗[J].中华医学杂志,2010,90(41):2887-2893. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2010.41.003.

[5] 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.

# 血浆 A $\beta$ <sub>40</sub>、A $\beta$ <sub>42</sub> 水平与无认知功能障碍抑郁症患者的相关性

高静 邬素萍

150001 哈尔滨医科大学附属第一医院精神科

通信作者: 邬素萍, Email: wsping01@126.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2019.03.018

**【摘要】目的** 探讨血浆  $\beta$  淀粉样蛋白 40、42(A $\beta$ <sub>40</sub>、A $\beta$ <sub>42</sub>) 水平及两者比值与无认知功能障碍抑郁症患者的相关性。**方法** 收治无认知功能障碍未接受过系统治疗的抑郁症患者 70 例, 纳入患者组, 同期健康体检者 70 例作对照组。测量每组血浆 A $\beta$ <sub>40</sub>、A $\beta$ <sub>42</sub> 水平。采用汉密尔顿抑郁量表 24 项 (HAMD-24) 评估抑郁严重程度。**结果** 患者组血浆 A $\beta$ <sub>40</sub> 水平和对照组比较差异无统计学意义 ( $P=0.39$ ); 患者组血浆 A $\beta$ <sub>42</sub> 水平明显低于对照组 ( $P=0.02$ ), A $\beta$ <sub>40</sub>/A $\beta$ <sub>42</sub> 水平明显高于对照组 ( $P=0.01$ ), 且不受年龄影响, 差异有统计学意义。A $\beta$ <sub>42</sub> 水平与 HAMD24 总分呈负相关关系 ( $r=-0.401$ ,  $P=0.015$ ), A $\beta$ <sub>40</sub>/A $\beta$ <sub>42</sub> 与 HAMD-24 总分呈正相关关系 ( $r=0.461$ ,  $P=0.005$ )。**结论** 认知功能正常的抑郁症患者血浆 A $\beta$ <sub>42</sub> 水平降低, A $\beta$ <sub>40</sub>/A $\beta$ <sub>42</sub> 水平增高, A $\beta$ <sub>42</sub>、A $\beta$ <sub>40</sub>/A $\beta$ <sub>42</sub> 水平变化可能与抑郁症发病有关。

**【关键词】** 抑郁症;  $\beta$  淀粉样蛋白

## Correlation between plasma levels of A $\beta$ <sub>40</sub>, A $\beta$ <sub>42</sub> and depressed patients without cognitive impairment

Gao Jing, Wu Suping

Psychiatry Department, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, China

Corresponding author: Wu Suping, Email: wsping01@126.com

**【Abstract】Objectives** To explore the correlation between plasma amyloid  $\beta$  protein 40, 42 (A $\beta$ <sub>40</sub>, A $\beta$ <sub>42</sub>) levels and their ratios in depressed patients without cognitive impairment. **Methods** A total of 70 depressed patients without cognitive impairment who had not gone through systemic treatment were selected as the experimental group. During the same period, a total of 70 healthy cases were selected as the control group. The plasma levels of A $\beta$ <sub>40</sub> and A $\beta$ <sub>42</sub> in each group were measured. The Hamilton Depression Scale 24 (HAMD-

- [6] 王炜, 王鲁宁. “蒙特利尔认知评估量表”在轻度认知损伤患者筛查中的应用[J]. 中华内科杂志, 2007, 46(5): 414-416. DOI: 10.3760/j.issn: 0578-1426.2007.05.031.
- [7] Chertkow H, Nasreddine Z, Joannette Y, et al. Mild cognitive impairment and cognitive impairment, no dementia: Part A, concept and diagnosis [J]. *Alzheimers Dement*, 2007, 3(4): 266-282. DOI: 10.1016/j.jalz.2007.07.013.
- [8] 中国痴呆与认知障碍诊治指南写作组, 中国医师协会神经内科医师分会认知障碍疾病专业委员会. 2018中国痴呆与认知障碍诊治指南(五): 轻度认知障碍的诊断与治疗[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(17): 1294-1301. DOI: 10.3760/ema.j.issn.0376-2491.2018.17.003.
- [9] 陈宁, 何俐. 蒙特利尔认知评估(MoCA)的研究和应用概况[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2009, 35(10): 632-634.
- [10] 公冶慧娟, 田家利, 张欣, 等. 计算机认知训练在老年群体中的应用研究进展[J]. 护理学杂志, 2018, 33(12): 102-104. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2018.12.102.
- Gongye HJ, Tian JL, Zhang X, et al. Application of computerized cognitive training to community-based older people [J]. *Journal of Nursing Science*, 2018, 33(12): 102-104.
- [11] 曹瀚元, 夏文广, 郑婵娟, 等. 计算机辅助认知训练对脑卒中后不同程度认知障碍康复疗效的影响[J]. 生物医学工程与临床, 2018, 22(6): 633-635. DOI: 10.13339/j.cnki.sglc.201811.12.006.

(收稿日期: 2018-11-29)

(本文编辑: 戚红丹)