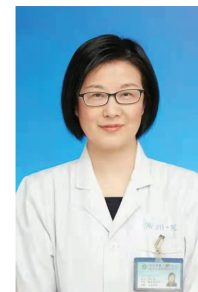


认知障碍心理评估

DOI: 10.13406/j.cnki.cyxh.002918



中文版认知障碍简要测试量表与简易精神状态检查量表在脑卒中患者认知评估中的比较分析

史悦, 高小夏, 谈笑, 崔雪莲, 张瑜, 袁晓芳, 程云

(常州市第一人民医院康复医学科, 常州 213000)

【摘要】目的:比较简易精神状态检查量表(mini mental state examination, MMSE)和中文版认知障碍简要测试量表(brief assessment of impaired cognition, BASIC)在脑卒中患者认知测评中的表现,为临床使用提供理论参考。**方法:**纳入常州市第一人民医院 2020 年 5 月至 2021 年 1 月 97 例卒中中心住院的脑卒中患者作为脑卒中组,另选择 40 例年龄、性别和受教育程度相匹配的健康体检个体作为对照组,由经培训的康复医师对所有受试对象进行 MMSE 和 BASIC 测评,比较分析两者的测评结果。**结果:**①与对照组相比,脑卒中组 MMSE 和 BASIC 得分明显下降,说明脑卒中后患者认知功能显著受损。②脑卒中组 MMSE 和 BASIC 总分呈明显正相关($r=0.662, P=0.000$)。③直线相关提示年龄与 MMSE($r=-0.324, P=0.001$)和 BASIC($r=-0.401, P=0.000$)均呈负相关。教育年限则与 MMSE($r=0.349, P=0.000$)和 BASIC($r=0.378, P=0.000$)均呈正相关。多元线性回归提示 MMSE 结果不受年龄影响。④MMSE 和 BASIC 无显著天花板和地板效应。⑤Kappa 分析显示两量表在评估脑卒中患者认知功能障碍时一致性一般(Kappa=0.286, $P=0.005$)。⑥受试者工作曲线提示,MMSE 和 BASIC 曲线下面积无明显差异,MMSE 和 BASIC 的最佳截值分别为 27.5 和 20.5。**结论:**BASIC 量表衰减效应低、操作耗时短,可作为脑卒中后认知功能障碍的早期快速筛查工具,但应用于老年高文化程度患者时需酌情分析结果。

【关键词】脑卒中; 认知障碍; 简易精神状态检查; 认知障碍简要测试量表; 年龄; 教育水平

【中图分类号】R493

【文献标志码】A

【收稿日期】2021-06-30

Comparative analysis of brief assessment of impaired cognition (Chinese version) and mini mental state examination scales in cognitive assessment of stroke patients

Shi Yue, Gao Xiaoxia, Tan Xiao, Cui Xuelian, Zhang Yu, Yuan Xiaofang, Cheng Yun

(Department of Rehabilitation Medicine, The First People's Hospital of Changzhou)

【Abstract】Objective: To compare the performance of mini mental state examination(MMSE) and Chinese version of brief assessment of impaired cognition(BASIC) in the cognitive assessment of patients with stroke, so as to provide theoretical reference for clinical use.

Methods: A total of 97 patients with stroke hospitalized in The First People's Hospital of Changzhou from May 2020 to January 2021 were selected as the stroke group, and another 40 healthy individuals matched with age, sex and education level were selected as the control group. All subjects were assessed by trained rehabilitation physicians for MMSE and BASIC, and the results were compared and analyzed. **Results:** ①Compared with the control group, the scores of MMSE and BASIC in the stroke group decreased significantly, indicating that the cognitive function of patients with stroke was significantly impaired. ②The results of MMSE and BASIC in the stroke group were positively correlated($r=0.662, P=0.000$). ③Linear correlation suggested that age was negatively correlated with MMSE($r=-0.324, P=0.001$) and BASIC($r=-0.401, P=0.000$), while education years were positively correlated with MMSE($r=0.349, P=$

0.000) and BASIC($r=0.378, P=0.000$). However, multiple linear regression showed that the results of MMSE were not affected by age. ④MMSE and BASIC had no significant ceiling and floor effects. ⑤Kappa analysis showed that the consistency of the two scales in screening for cognitive dysfunction in stroke patients was fair(Kappa=0.286, $P=0.005$). ⑥The receiver operating characteristic curve showed that there was no significant difference in the areas under the curve between MMSE and

作者简介: 史悦, Email: 1187130314@qq.com,

研究方向: 认知康复。

通信作者: 高小夏, 主任医师。中国老年医学会认知障碍分会第一届委员会神经心理量表评估学术工作委员会委员、中国康复医学会重症康复专业委员会委员、江苏省康复医学会第三届康复医学教育专业委员会委员、江苏省康复医学会吞咽障碍康复与营养管理专委会委员、常州市老年学会会员; 主持市级课题 1 项, 参与国家级课题 1 项, 发表中英文文章十余篇。Email: 13861277968@139.com。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20211117.0924.022.html>

(2021-11-17)

BASIC. The best cut-off values of MMSE and BASIC were 27.5 and 20.5, respectively. **Conclusion:** BASIC scale has low attenuation effect and short operation time, which can be used as an early rapid screening tool for cognitive dysfunction after stroke. However, it is necessary to further improve its assessment accuracy and pay attention to the selection of the assessment population.

[Key words] stroke; cognitive impairment; mini mental state examination; brief assessment of impaired cognition; age; educational level

认知障碍是卒中后常见的功能障碍,严重影响患者的康复进程与功能预后,带来沉重的照护压力和经济负担^[1]。神经心理学评估是评估认知障碍的可靠手段^[2],但与成套神经心理学相比,临床更倾向于简单的筛查量表^[3]。目前常用的筛查工具有简易精神状态检查量表(mini mental state examination, MMSE)、蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)和认知障碍自评问卷如 8 条目痴呆筛查问卷(8-item ascertain dementia, AD8)和老年认知功能减退知情者问卷(informant questionnaire on cognitive decline, IQCODE)。自评问卷因简单、快捷的优点在临床应用颇广,相关指南也有推荐^[4-6]。但由于问卷以自评为主,主观性强,对准确性影响较大^[7],故建议将量表与问卷相结合,既能保留两者的优点,又能最大限度摒弃缺陷,认知障碍简要测试量表(brief assessment of impaired cognition, BASIC)应运而生。BASIC 由丹麦痴呆症研究中心神经心理学家 Kasper Jørgensen 编制并于 2019 年首次报道^[8],该量表可在 3~5 min 完成,具有及时、简便的优点,且已证实在丹麦国家人群认知障碍和痴呆诊断中具有良好的灵敏度和特异度^[9]。本团队于 2021 年首次将中文版用于脑卒中人群,验证其具备良好的信效度^[10],但其在国内脑卒中患者早期认知功能障碍筛查中的应用状况尚无相关报道。本研究旨在比较分析 BASIC 和 MMSE 在脑卒中患者认知测评中的表现,探索 BASIC 的优缺点,为临床推广应用提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 对象

纳入常州市第一人民医院卒中中心脑卒中患者 97 例作为卒中组。纳入标准:①脑卒中诊断明确且为首次发病(影像学诊断);②成年患者,年龄 ≥ 18 岁;③意识清楚,能配合完成认知测评;④患者及家属知情同意。排除标准:①严重视听功能障碍;②中度及重度失语;③双上肢功能障碍,无法完成书写、绘画任务;④服用可能影响智力、精神的药物;⑤患者

及家属不配合,不愿意接受认知测评。

另选择同期健康体检人群 40 例作为对照组,纳入标准:①成年患者,年龄 ≥ 18 岁;②既往无脑损伤(脑外伤或脑卒中)病史;③既往无影响认知的病史(痴呆、甲状腺功能亢进等)及服用可能影响认知的药物;④受试者本人知情同意。年龄、性别和受教育程度均与脑卒中组相匹配。

1.2 评估工具

MMSE 共 11 项测试内容,涵盖定向、记忆、计算和注意、回忆、命名、语言和视觉空间功能,总分 30 分,得分越高,认知功能越好^[11]。不同版本 MMSE 截值各异。本研究采用的截值标准为 <27 分。

BASIC 共 11 个分项,分为患者部分和供史者部分。患者部分包括患者-直接提问、超市流畅性和分类提示的记忆测试-回忆,供史者部分包括供史者-直接提问。①患者直接提问部分:患者被问及 3 个关于记忆功能的问题。回答选项有“否”“在一定程度上”和“在很大程度上”。每个问题得分范围 0~2 分,“否”=2 分;“在一定程度上”=1 分;“在很大程度上”=0 分,该部分得分 0~6 分。②超市流畅性部分:要求患者在 1 min 内说出他或她能想到的超市商品的数量。记录 1 min 内商品的数量减去重复次数。总分 0~5 分:0~3 个=0 分;4~7 个=1 分;8~11 个=2 分;12~15 个=3 分;16~19 项=4 分; ≥ 20 项=5 分。③分类提示的记忆测试-回忆部分:患者被要求识别与检查者给出的语义线索最匹配的 4 幅图片中的物品,2 min 后要求患者自主回忆,不能自主回忆者可提供相关的语义线索(例如,“还有一个水果。是什么水果?”)。每项物品得分范围 0~2 分,自主回忆=2 分;提示回忆=1 分;未回忆=0 分,该部分得分 0~8 分。④供史者-直接提问部分:该部分必须由对患者病情了解的人回答,如配偶、同居伴侣、子女、密友等。供史者被问及 3 个关于患者认知功能的问题。回答选项有“不变”“差一点”和“差很多”。每个问题得分范围 0~2 分,“不变”=2 分;“差一点”=1 分;“差很多”=0 分,该部分得分 0~6 分。BASIC 总分 0~25 分,得分越高,说明认知功能越好。英文版建议应用于认知障碍(痴呆和 MCI)的诊断时,截值标准为 <21 分。

1.3 认知评估流程

所有研究对象在同一天内完成 MMSE 和 BASIC 测试。由受过专业培训的康复医师完成所有认知测评。测评顺序: BASIC、MMSE。为减少即时记忆效应,两量表评估间隔时间不少于 120 min。受教育程度通过个人报告而得,以教育年限形式表示。

1.4 统计学处理

所有统计分析均在 Medcalc 15.2 和 SPSS 17.0 统计软件中完成。2 组间人口学资料和两量表总分比较时,正态计量资料采用均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,非正态计量资料采用 $M_d(P_{25}, P_{75})$ 表示并采用秩和检验,分类资料采用卡方检验。

脑卒中组两量表总分之间的相关性、人口学特征与两量表总分的相关性及教育年限与两量表分项的相关性均采用 Spearman 秩相关系数分析, $|r_s| \geq 0.8$ 为强相关, $0.3 \leq |r_s| < 0.8$ 为弱相关, $|r_s| < 0.3$ 为无相关。人口学特征对量表测评结果的影响采用多元线性回归进行统计学分析。天花板和地板效应以量表分项测试得分满分和 0 分为准,天花板和地板效应比例分析采用 Wilcoxon 秩和检验。使用 Kappa 分析比较两量表用于评估脑卒中患者认知功能障碍的一致性, $Kappa \leq 0.2$ 表明一致性差; $0.2 < Kappa \leq 0.4$ 表明一致性一般; $0.4 < Kappa \leq 0.6$ 表明一致性中等; $0.6 < Kappa \leq 0.8$ 表明一致性好; $Kappa > 0.8$ 表明一致性非常好; 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。诊断效能分析采用基于曲线下面积 (area under curve, AUC) 值的受试者工作曲线 (receiver operating curve, ROC) 分析, 并采用 DeLong 等的方法比较 MMSE 和 BASIC 的诊断性能。

2 结果

2.1 人口学资料分析

纳入 97 例脑卒中患者, 男性 63 例, 女性 34 例; 年龄 27~76 岁, 教育年限 0~16 年。对照组 40 例, 男性 23 例, 女性 17 例; 年龄 41~80 岁, 教育年限 0~15 年。2 组相比无统计学差异 (表 1)。脑卒中组供史者共 97 名, 其中 87 名为患者配偶, 其余 10 名为患者子女; 年龄 25~76 岁, 教育年限 0~16 年。对照组供史者共 40 例, 均为受试者配偶; 年龄 38~78 岁, 教育年限 0~16 年。

表 1 人口学资料分析

组别	男/女	年龄/岁	教育年限/年
脑卒中组 ($n=97$)	63/34	64.00(58.00, 70.00)	9.00(6.00, 9.00)
对照组 ($n=40$)	23/17	60.50(52.75, 71.50)	9.00(6.00, 11.50)
χ^2/Z 值	3.588	0.992	0.507
P 值	0.058	0.279	0.959

2.2 脑卒中组和对照组 MMSE、BASIC 总分差异分析

结果显示, 脑卒中组和对照组 MMSE、BASIC 测评结果存在统计学差异 ($P=0.000$), 对照组的 MMSE、BASIC 总分明显高于脑卒中组 (表 2)。

表 2 MMSE 和 BASIC 分别在脑卒中组和对照组的比较分析

组别	MMSE	BASIC
脑卒中组 ($n=97$)	26.00(23.00, 27.00)	20.00(17.50, 22.00)
对照组 ($n=40$)	28.50(27.00, 30.00)	22.00(21.00, 23.00)
Z 值	-5.416	-3.891
P 值	0.000	0.000

2.3 脑卒中组 MMSE 和 BASIC 相关性比较

脑卒中组 MMSE 和 BASIC 总分呈弱相关 ($r_s=0.662, P=0.000$)。

2.4 脑卒中组人口学特征与 MMSE、BASIC 总分的相关性分析

年龄与 MMSE ($r_s=-0.324, P=0.001$) 和 BASIC ($r_s=-0.401, P=0.000$) 均呈负相关。教育年限则与 MMSE ($r_s=0.349, P=0.000$) 和 BASIC ($r_s=0.378, P=0.000$) 均呈弱相关。

2.5 教育、年龄、性别对脑卒中患者 MMSE 和 BASIC 的多元线性回归分析

多元线性回归分析提示, 将人口统计学变量年龄、性别和教育年限引入 MMSE 和 BASIC 线性回归模型时, MMSE 总分受教育年限影响, BASIC 测评结果则受年龄和教育年限影响 (表 3)。

表 3 年龄、教育年限对卒中组 MMSE 和 BASIC 的多元线性回归分析

量表	回归系数	标准误	标准化回归系数	t 值	P 值
MMSE 常量	25.498	3.358		7.592	0.000
教育年限	0.430	0.132	0.328	3.263	0.002
BASIC 常量	24.445	3.204		7.629	0.000
教育年限	0.329	0.126	0.257	2.614	0.010
年龄	-0.126	0.042	-0.291	-2.959	0.004

2.6 MMSE 和 BASIC 在脑卒中患者中天花板和地板效应的比较分析

除 BASIC 的供史者部分 (卒中组 47%, 对照组 38%) 和患者直接提问部分外 (卒中组 18%, 对照组 15%), MMSE 和 BASIC 其余分项的卒中组天花板效应比例均低于对照组, 两量表的天花板效应无显著差异, 表现在回忆分项 ($Z=-1.089, P=0.276$) 和语言分项 ($Z=-0.662, P=0.508$); MMSE 和 BASIC 的卒中组地板效应比例均低于对照组, 两量表的地板效应无显著差异, 表现在回忆分项 ($Z=-1.633, P=0.102$) 和语言分项 ($Z=-1.414, P=0.157$)。

2.7 MMSE 和 BASIC 筛查脑卒中患者认知障碍的一致性比较

本研究将 MMSE 作为校标工具, 以 MMSE < 27 分为界纳入认知功能障碍, 97 例脑卒中患者中存在认知功能障碍为 55 例, 以 BASIC < 21 分为界纳入认知功能障碍, 97 例脑卒中患者中存在认知功能障碍为 47 例, Kappa 分析显示两量表在评估脑卒中患者认知功能障碍的一致性为一般 ($Kappa=0.286, P=0.005$) (表 4)。

表 4 Kappa 分析

BASIC 总分	MMSE 总分		Kappa 值	P 值
	< 27 分	≥ 27 分		
< 21 分	38	9	0.286	0.005
≥ 21 分	17	17		

2.8 MMSE 和 BASIC 在脑卒中患者认知障碍测评中的诊断效能比较

ROC 分析提示,当 MMSE 截值为 27.5 时约登指数最大,即当 $MMSE \leq 27$ 时可诊断为认知障碍,此时灵敏度为 0.784,特异度为 0.650;而 BASIC 截值在 20.5 时约登指数最大,即当 $BASIC \leq 20$ 时可诊断为认知障碍,此时的灵敏度和特异度分别为 0.567 和 0.825。比较不同量表的 AUC,MMSE 为 0.793,BASIC 为 0.711。两者无统计学差异($Z=1.924, P=0.054$) (图 1)。

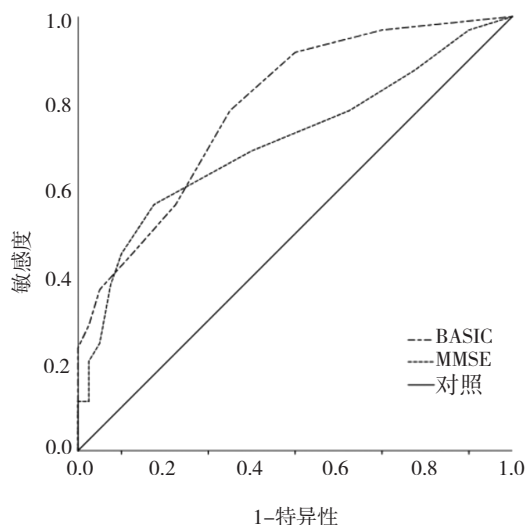


图 1 MMSE 和 BASIC 的 ROC 比较分析

3 讨论

目前,将认知障碍和卒中干预策略整合是各种诊疗指南推荐重点之一^[12]。2016 年美国心脏协会和美国卒中协会联合发布了全球首部成人脑卒中康复指南,明确提出所有卒中患者在出院前需接受认知功能筛查,并作为 1 级推荐^[13]。研究发现,超过 2/3 的急性期脑卒中患者^[14]和 57.7% 的患者在卒中后 3~6 个月有不同程度的认知障碍^[2],1.5 年卒中后认知障碍(poststroke cognitive impairment,PSCI)的发病率高达 53.4%^[15-16]。早期进行脑卒中患者认知功能障碍的筛查显得尤为重要。常用认知筛查量表如 MMSE 随着应用的普及和研究的深入,其缺陷也逐步体现^[17-18]。由于其编制目的、测评内容、衰减效应等原因,导致测评结果影响因素较多,诊断效能受到挑战^[9]。BASIC 是新型的认知障碍筛查量表,英文原版已被证明对诊断认知障碍和痴呆患者具有高度的敏感性和特异性^[9],然而在其他地区的应用研究报

道很少,本研究将重点讨论 BASIC 量表的优缺点,评估其在我国脑卒中人群的临床适用性。

3.1 BASIC 筛查脑卒中患者认知功能障碍准确性的分析

本研究发现,脑卒中患者无论是在 MMSE 还是在 BASIC,其表现均明显差于健康人,说明脑卒中患者存在明显的认知功能障碍,表明 BASIC 可反映脑卒中人群总体的认知功能情况。新型认知量表在推广使用前需要进行信效度测试。在以往研究中证实 BASIC 在国人脑卒中患者中具有较好的复测信度^[10]。本研究同样发现脑卒中患者 BASIC 与 MMSE 总分呈正相关, r_s 值为 0.662,进一步佐证了 BASIC 的信度。从 ROC 曲线分析来看,脑卒中患者 MMSE 的最佳截值为 27.5,与常用的诊断标准一致,此时灵敏度为 0.784,特异度为 0.650。而 BASIC 的最佳截值为 20.5,此时的灵敏度和特异度分别为 0.567 和 0.825。同时两者曲线下面积相当。说明两者在脑卒中患者认知障碍测评中的诊断效能相当。但需要注意的是,BASIC 与 MMSE 的诊断一致性一般,进一步统计分析发现 BASIC 量表中患者直接提问部分得分与供史者直接提问结果存在较大出入。脑卒中患者认知功能自知力差,可能影响认知自评得分的准确性^[20],而该部分所占总分比重较大,进而可能影响整体认知评估的准确性。建议后期调整患者自评部分比重以提高量表评估准确性。

3.2 BASIC 量表受年龄、性别、教育年限影响的分析

量表的编制大多假定患者具备一定的听说读写能力,因此量表测试成绩往往受患者教育水平影响,造成结果发生偏倚。本研究发现,作为新型量表的 BASIC 同样受到文化程度的影响,测试结果与教育水平呈正相关。通常采用总分补偿(如 MoCA)或制定特定人群的参考值,但效果并不尽如人意。BASIC 量表的直接提问分项主要询问的是记忆力减退对日常生活的影响,文化程度较高的人认知储备较大,当产生早期轻度认知功能障碍时,认为对自我简单日常生活的影响较小,从而使该分项得分相对偏高。所以对于文化程度较高的人可能需要更加客观敏感、难度系数更高、认知域更全面的量表进行评估。此外与 MMSE 相比,BASIC 更易受到增龄的影响,这可能与 BASIC 的测试内容与测试方法有关。本研究中供史者均为患者配偶,年龄与患者相当,造成测试结果叠加效应。后续可以尝试采用不

同供史者如配偶、子女、陪护进行分析,可能会有不同的结论。

3.3 BASIC 量表衰减效应分析

理想的、编制良好的认知测评量表应尽可能减少甚至避免量表衰减效应,否则将导致受试对象之间的差异难以识别,失去应用价值。天花板效应和地板效应是非常重要的量表衰减效应指标,是因量表过易或过难造成的。本研究提示 BASIC 和 MMSE 在脑卒中患者认知功能障碍的测评中均无明显天花板效应和地板效应,且两者间无显著差异。但值得注意的是 BASIC 供史者部分天花板效应高达 47%,测试偏易,需要进一步调整难易程度。

本研究不足之处在于纳入病例数量较少,无法根据教育程度、年龄、脑卒中部位、严重程度进行详细分组统计。后续的研究中需要进一步区别归类,以便更精准地确定量表的特性。本研究中发现量表可能因患者自评部分影响评估准确性,但未调整该评估项目内容或比重,后续可以对此深入研究。

BASIC 作为新型量表,在量表衰减效应、操作耗时方面存在一定的优势,可作为脑卒中后认知功能障碍的早期快速筛查工具。该量表易受文化程度和年龄的影响,使用时需注意人群的选择。

参 考 文 献

- [1] Delavaran H, Jönsson AC, Lökvist H, et al. Cognitive function in stroke survivors: a 10-year follow-up study[J]. *Acta Neurol Scand*, 2017, 136(3): 187-194.
- [2] Dong YH, Venketasubramanian N, Chan BP, et al. Brief screening tests during acute admission in patients with mild stroke are predictive of vascular cognitive impairment 3-6 months after stroke[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2012, 83(6): 580-585.
- [3] Pendlebury ST, Mariz J, Bull L, et al. MoCA, ACE-R, and MMSE versus the National Institute of Neurological Disorders and Stroke-Canadian Stroke Network Vascular Cognitive Impairment Harmonization Standards Neuropsychological Battery after TIA and stroke[J]. *Stroke*, 2012, 43(2): 464-469.
- [4] Ding YL, Niu JL, Zhang YR, et al. Informant questionnaire on cognitive decline in the elderly (IQCODE) for assessing the severity of dementia in patients with Alzheimer's disease[J]. *BMC Geriatr*, 2018, 18(1): 146.
- [5] Breton A, Casey D, Arnaoutoglou NA. Cognitive tests for the detection of mild cognitive impairment (MCI), the prodromal stage of dementia: Meta-analysis of diagnostic accuracy studies[J]. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2019, 34(2): 233-242.
- [6] Galvin JE, Roe CM, Powlishta KK, et al. The AD8: a brief informant interview to detect dementia[J]. *Neurology*, 2005, 65(4): 559-564.
- [7] McGovern A, Pendlebury ST, Mishra NK, et al. Test accuracy of informant-based cognitive screening tests for diagnosis of dementia and multidomain cognitive impairment in stroke[J]. *Stroke*, 2016, 47(2): 329-335.
- [8] Jørgensen K, Nielsen TR, Nielsen A, et al. Brief assessment of impaired cognition (BASIC)-validation of a new dementia case-finding instrument integrating cognitive assessment with patient and informant report[J]. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2019, 34(11): 1724-1733.
- [9] Jørgensen K, Nielsen TR, Nielsen A, et al. Validation of the brief assessment of impaired cognition and the brief assessment of impaired cognition questionnaire for identification of mild cognitive impairment in a memory clinic setting[J]. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2020, 35(8): 907-915.
- [10] Yuan XF, Zhang Y, Zhang Y, et al. Reliability and validity of the brief assessment of impaired cognition (Chinese version) for stroke patients[J]. *Appl Neuropsychol Adult*, 2021, 2021: 1-7.
- [11] 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.
- [12] 汪凯, 董强. 卒中后认知障碍管理专家共识 2021[J]. *中国卒中杂志*, 2021, 16(4): 376-389.
- [13] Winstein CJ, Stein J, Arena R, et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2016, 47(6): e98-e169.
- [14] Nys GM, van Zandvoort MJ, de Kort PL, et al. Restrictions of the mini-mental state examination in acute stroke[J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2005, 20(5): 623-629.
- [15] Barbay M, Diouf M, Roussel M, et al. Systematic review and Meta-analysis of prevalence in post-stroke neurocognitive disorders in hospital-based studies[J]. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 2018, 46(5/6): 322-334.
- [16] Sexton E, McLoughlin A, Williams DJ, et al. Systematic review and Meta-analysis of the prevalence of cognitive impairment no dementia in the first year post-stroke[J]. *Eur Stroke J*, 2019, 4(2): 160-171.
- [17] Crum RM, Anthony JC, Bassett SS, et al. Population-based norms for the mini-mental state examination by age and educational level[J]. *JAMA*, 1993, 269(18): 2386-2391.
- [18] Shi D, Chen X, Li Z. Diagnostic test accuracy of the Montreal cognitive assessment in the detection of post-stroke cognitive impairment under different stages and cutoffs: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Neurol Sci*, 2018, 39(4): 705-716.
- [19] 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.
- [20] 王姮, 石进, 张英谦, 等. 认知功能障碍患者的自知力损害研究[J]. *神经损伤与功能重建*, 2011, 6(6): 423-426.

(责任编辑: 冉明会)