

文章编号:1003-2754(2019)11-0982-05

# MoCA 北京版和 MMSE 评估老年缺血性脑白质病变患者认知障碍的分析

李 见, 李长青, 刘东涛, 周立春

**摘要:** **目的** 探讨北京地区缺血性脑白质病变患者认知功能障碍的特点,发现简易精神状态量表(mini-mental state examination, MMSE)和蒙特利尔认知评估北京版(Montreal cognitive assessment Beijing Version, MoCA 北京版)量表在缺血性脑白质病变患者认知功能障碍中的应用价值。**方法** 选择 2013 年 1 月~2019 年 10 月北京朝阳医院的 184 例脑白质病变患者作为实验组,同期体检未发生缺血性脑白质病变的 92 例正常老年人作为对照组,采用 MMSE、MoCA 北京版评估两组认知功能状态。**结果** 实验组 MMSE 评分与对照组相比差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),实验组 MoCA 北京版评分两组差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。MoCA 北京版实验组患者视空间与执行功能、抽象、延迟回忆评分均低于对照组( $P < 0.05$ )。**结论** MoCA 北京版对认知障碍的检出率大于 MMSE,缺血性脑白质病变患者在语言、视空间与执行功能、抽象功能、延迟回忆、信息加工处理速度等多种认知领域受损。MoCA 北京版可作为缺血性脑白质病变患者认知障碍的有效筛查工具。

**关键词:** MoCA 北京版; MMSE; 缺血性脑白质病变; 认知功能障碍

中图分类号:R749.1<sup>+</sup>3

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Evaluation of cognitive impairment by MoCA Beijing Version and MMSE in elderly patients with ischemic leukoencephalopathy** LI Jian, LI Changqing, LIU Dongtao, et al. (Department of Neurology, Affiliated Beijing Chaoyang Hospital of Capital Medical University, Beijing 100043, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the characteristics of cognitive impairment and evaluation value of mini-mental state examination(MMSE) and Montreal cognitive assessment Beijing Version (MoCA Beijing Version) in patients with ischemic white matter lesions in Beijing. **Methods** A total of 184 patients with ischemic leukoencephalopathy admitted during January 2013 to October 2019 in Beijing Chaoyang Hospital were selected as the observation group, while 92 normal elderly people without ischemic leukoencephalopathy in the same period were selected as the control group. MMSE and MoCA Beijing Version were used to evaluate the cognitive function of the two groups. **Results** There was no significant difference in MMSE score between the experimental group and the control group ( $P > 0.05$ ), the total score of MoCA Beijing between the two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ), the visual space, executive function, abstract and delayed recall scores of MoCA were lower than those of the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The detection rate of cognitive impairment by MoCA Beijing version was higher than that of MMSE. Patients with ischemic leukoencephalopathy were impaired in many cognitive domains, such as language, visual spatial ability and executive function, abstract thinking, delayed recall fluency and the speed of information processing. MoCA Beijing version was an effective screening means for ischemic leukoencephalopathy patients with cognitive impairment.

**Key words:** MoCA Beijing Version; MMSE; ischemic leukoencephalopathy; Cognitive Dysfunction

缺血性脑白质病变是老年人常见的小血管病变,有调查<sup>[1]</sup>发现,该病在卒中患者中占 67%~98%,约 2/3 的血管性认知障碍患者存在缺血性脑白质病变。缺血性脑白质病变在颅脑 CT 表现为白质密度减低, Hu 值较正常低 5~10 Hu,磁共振表现为 T<sub>2</sub> 加权或 FLAIR 序列显示侧脑室旁或皮质下白质的点状、斑片状或融合性高信号,边缘模糊<sup>[2]</sup>。该病与年龄、血压、血脂、糖尿病、同型半胱氨酸、尿

酸、颈动脉粥样硬化斑块形成等多种危险因素相关<sup>[3]</sup>。缺血性脑白质病变临床表现差异性大,可表

收稿日期:2019-09-10;修订日期:2019-10-19

基金项目:首都医科大学科研培育基金资助项目(No. CYYPY201818);国家自然科学基金资助项目(81671126)

作者单位:(首都医科大学附属北京朝阳医院京西院区神经内科,北京 100043)

通讯作者:周立春, E-mail: zhoulc8888@hotmail.com

现为头晕、步态异常、小便障碍,严重时可导致认知功能障碍。简易精神状态量表(Mini-Mental State Examination, MMSE 量表)是目前世界上最常用的认知筛查量表,主要对定向、记忆、语言、计算和注意等功能进行简单评定,耗时 10 min 以内;MMSE 量表用于轻度认知功能障碍筛查的灵敏度比较低,但是对受教育年限(尤其是低教育水平人群)比较敏感。

蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA 量表)是由加拿大学者 Nasreddine 等在 2004 年根据临床经验并参考 MMSE 的认知项目制定,已被翻译成 40 余种语言,自 2006 年引入我国,目前已有 11 个版本。本课题应用的北京版本由北京解放军总医院解恒革翻译,是国内最早翻译、验证并推广的版本<sup>[4]</sup>。通过应用 MoCA 北京版和 MMSE 量表对北京地区缺血性脑白质病变的老年患者进行筛查,发现缺血性脑白质病变患者的认知功能障碍特点,并对 MoCA 北京版和 MMSE 进行分析比较,期望在临床工作中能够尽早发现认知功能受损的缺血性脑白质病变患者。

## 1 对象和方法

1.1 研究对象 缺血性脑白质病变组:184 例缺血性脑白质病变患者系 2013 年 1 月~2019 年 10 月北京朝阳医院神经内科门诊或住院患者。入组标准:①年龄大于或等于 65 岁(1954 年 1 月 1 日之前出生);②头部 MRI 或 CT 证实存在不同程度的缺血性脑白质病变;③日常生活量表评分没有身体功能的残疾(排除偏瘫、失语、失明、耳聋等无法完成神经心理学评估的受试者);

排除标准①存在严重的内科系统疾病(肝脏疾病、肾衰竭、心脏病、肿瘤或者其他全身的系统性疾病);②存在严重的神经系统疾病(非脑血管病诱发的脑白质病变、肿瘤,脑卒中、帕金森,脑外伤等);③患有严重的神经心理、精神疾病或 24 h 内服用影响认知功能的药物;④存在 MRI 检查禁忌,不能完成影像学检查的患者。

对照组:收集门诊或病房体检健康老年人共 92 例(男 45 例,女 47 例),年龄 65~80 岁,既往无神经系统疾病史,头部 MRI 未见异常,神经系统查

体未见异常。

1.2 研究方法 由具备专业知识的神经科医师对受试者和知情者进行临床测试,所有患者行 MoCA 北京版和 MMSE 量表评估,并行脑 MRI 评估脑白质病变程度。MMSE 包括 5 个认知领域,共计 30 道题,每题 1 分,总计 30 分;MoCA 北京版包括 8 个认知领域:视觉空间、执行能力、持续注意、集中、工作记忆、短期记忆召回、语言和定向。总分 30 分,为了纠正教育水平的影响,教育水平 $\leq 12$  y 的受试者 MoCA 北京版得分加 1 计为最后总分。缺血性脑白质病变程度评分采用 Wahlund 等提出的年龄相关白质变化分级量表(Age-related white matter changes rating scale, ARWMCRs)。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 17.0 统计软件对数据进行分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用  $t$  检验;计数资料以率表示,采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。采用逐步多元线性回归法对缺血性脑白质病变组认知障碍的相关因素进行分析,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 研究对象一般资料比较 实验组:184 例缺血性脑白质病变患者中男性 94 例,女性 90 例,年龄 65~84 岁,平均(72.76 $\pm$ 5.89)岁,受教育年限 0~15 y,平均(11.17 $\pm$ 2.54)y;对照组:92 例健康老年人,男 45 例,女 47 例,年龄 65~81 岁,平均(74.06 $\pm$ 6.09)岁,受教育年限 0~14 y,平均(11.79 $\pm$ 2.38)y。两组研究对象的年龄、性别、教育程度、高血压、糖尿病、高脂血症、冠心病等危险因素方面无显著差异( $P > 0.05$ )(见表 1)。

2.2 研究对象的评分比较 脑白质病变组 MMSE 评分、MoCA 北京版评分均低于正常对照组,其中,MoCA 北京版评分较对照组差别有显著意义;实验组 MMSE 耗时、MoCA 北京版耗时均较对照组延长,差异具有统计学意义(见表 2)。

2.3 缺血性脑白质病变组与对照组 MMSE、MoCA 北京版各子项分析比较 脑白质病变组语言能力评分低于健康老年人,差异具有显著意义;MMSE 总分、定向力、记忆力、注意力和计算力、回忆能力实验组低于对照组,但差异不具有统计学意义;

其中,语言能力测试类别中,实验组复数能力、言语理解总分、结构能力低于对照组,差异具有统计学意义;实验组命名能力、阅读能力、书写能力差异较对照组无显著意义(见表3)。

脑白质病变组 MoCA 北京版总分、视空间与执行功能总分、抽象总分、延迟回忆总分低于健康老年人对照组,差异具有统计学意义;命名总分、注意力总分、计算力与瞬时记忆力、语言总分、定向总分低

于健康老年人,差异无统计学意义(见表4)。

缺血性脑白质病变组患者认知与相关因素的回归分析采用逐步多元回归分析法在逐步多元回归方程中引入性别、年龄、受教育水平、缺血性脑白质病变评分等可能影响患者认知功能的因素,其中缺血性脑白质病变评分、受教育水平、年龄与认知功能评分存在显著相关性,而性别、高血压、糖尿病、高脂血症、冠状动脉粥样硬化性心脏病无明显相关性(见表5)。

表1 两组基线项目比较 $[\bar{x} \pm s, n(\%)]$

项目	对照组(n=184)	实验组(n=92)	P值
年龄(岁)	72.76 ± 5.89	74.06 ± 6.09	0.673
性别(男性/女性)	94/90	45/47	0.124
受教育年限(y)	13.17 ± 2.54	12.19 ± 2.38	0.342
高血压	115(62.70)	56(60.41)	0.165
糖尿病	44(23.91)	24(25.53)	0.365
高脂血症	67(35.82)	37(39.36)	0.376
冠状动脉粥样硬化性心脏病	26(14.13)	13(13.83)	0.329

表2 两组认知功能测试评分比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	MMSE 评分	MoCA 评分	MMSE 耗时	MoCA 耗时
对照组	28.74 ± 1.14	26.12 ± 2.34	8.78 ± 2.57	12.56 ± 3.17
脑白质病变组	26.15 ± 3.43	22.79 ± 4.16	12.14 ± 3.15	15.73 ± 3.49
t 值	1.416	8.231	7.877	6.989
P 值	0.563	0.000	0.000	0.000

表3 脑白质病变组患者与对照组 MMSE 评分比较 $(\bar{x} \pm s)$

MMSE 评分	对照组	实验组	t 值	P 值
总分(30分)	27.44 ± 1.14	26.15 ± 3.43	1.942	0.081
定向力(10分)	9.75 ± 1.23	9.51 ± 1.11	1.279	0.093
记忆力(3分)	2.91 ± 0.23	2.85 ± 0.31	1.574	0.089
注意力和计算力(5分)	4.37 ± 1.75	4.21 ± 0.99	1.593	0.081
回忆能力(3分)	1.97 ± 0.96	1.90 ± 1.01	1.984	0.076
语言能力(9分)	8.44 ± 0.92	7.73 ± 1.09	3.065	0.000
命名能力(2分)	1.98 ± 0.12	1.95 ± 0.32	1.697	0.073
复述能力(1分)	0.85 ± 0.42	0.74 ± 0.39	3.294	0.000
言语理解总分(3分)	2.89 ± 0.37	2.72 ± 0.41	2.324	0.023
阅读能力(1分)	0.88 ± 0.41	0.84 ± 0.38	1.58	0.078
书写能力(1分)	0.95 ± 0.18	0.93 ± 0.21	1.493	0.069
结构能力(1分)	0.89 ± 0.28	0.70 ± 0.36	3.982	0.000

表 4 脑白质病变组患者与对照组 MoCA 评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

MoCA 评分	对照组	实验组	t 值	P 值
总分(30 分)	23.97 ± 5.58	20.73 ± 4.16	1.976	0.043
视空间与执行功能总分(5 分)	4.18 ± 0.95	2.98 ± 1.47	2.315	0.015
命名总分(3 分)	2.74 ± 0.56	2.82 ± 0.68	-0.489	0.791
注意力总分(3 分)	2.85 ± 0.53	2.79 ± 0.61	1.596	0.418
计算力与瞬时记忆力(3 分)	1.98 ± 0.97	1.97 ± 1.24	1.456	0.487
语言总分(3 分)	2.71 ± 0.87	2.67 ± 0.91	0.643	0.782
抽象总分(2 分)	1.84 ± 0.57	1.29 ± 0.73	2.387	0.019
延迟回忆总分(5 分)	2.89 ± 1.54	1.52 ± 1.03	3.983	0.000
定向总分(6 分)	4.78 ± 1.12	4.69 ± 0.98	1.242	0.378

表 5 缺血性脑白质病变组 MoCA 评分与相关因素的回归分析

项目	回归系数	标准误	标准偏回归系数	t 值	P 值
脑白质病变评分	-0.134	0.043	-0.398	-3.674	0.000
受教育水平	0.542	0.15	0.376	3.691	0.000
年龄	-0.154	0.067	-0.301	-2.785	0.019

### 3 讨论

MMSE、MoCA 北京版是目前临床上应用最广泛的认知功能筛查量表,主要用于各种类型的认知障碍和痴呆的初步筛查,两种认知评估量表具有各自不同的优缺点。MMSE 耗时短,对患者文化程度要求不高,对于中重度痴呆和多个认知域受损的认知障碍筛查比较敏感,但所涵盖的认知域较少,对单个认知域受损的筛查不敏感。对于受教育程度较高的患者,由于项目过于简单,容易掩盖认知功能受损的患者。MoCA 北京版量表涵盖的认知域更全面,分值配比更合理,需要患者具有一定的文化水平和配合能力,可以更准确的反映患者记忆力情况,对单个认知域受损的筛查更敏感,但该量表耗时相对较长,且受教育程度低的患者不能配合完成部分领域测试,对测评结果有一定影响。

缺血性脑白质病变可导致认知功能损害<sup>[5,6]</sup>,是老年人血管性痴呆的重要原因。该病的发病机制尚不明确,通常累及脑室周围及深部白质,被认为是血管性痴呆的危险因素和早期症状。国内袁俊亮等<sup>[7]</sup>

研究发现,缺血性脑白质病变认知障碍主要导致视空间、执行功能、信息处理速度、延迟记忆、注意力等多方面损害;罗本燕等<sup>[8]</sup>认为缺血性脑白质病变主要导致执行功能、记忆力、视空间、语言表达能力减退,而注意力、命名、抽象力及定向力无明显受损。本研究显示缺血性脑白质病变组 MMSE、MoCA 北京版总分均低于对照组,证明缺血缺氧使脑白质发生病变,破坏了认知功能结构的完整性<sup>[9-11]</sup>。两组受试者 MoCA 北京版总分均低于 MMSE,提示 MoCA 北京版对认知功能障碍的检出率高于 MMSE,且可以发现 MMSE 遗漏的认知功能障碍患者。虽然两组在 MMSE 总分比较无统计学差异,但缺血性脑白质病变组完成 MMSE 测试耗时更长,说明在缺血性脑白质病变患者认知功能受损的早期,其信息处理及加工速度减慢。

本研究结果显示,MMSE 在检测实验组语言能力方面,复述、言语理解、结构能力低于对照组,MoCA 北京版测试实验组视空间与执行功能、抽象、延迟回忆能力低于对照组,但两组在命名、注意力、计

算力与瞬时记忆力、语言能力、定向力方面相比差异无统计学意义,提示缺血性脑白质病变患者认识功能损害不同于正常老化,主要表现为语言、时空间与执行功能、抽象能力、延迟回忆能力受损。分析原因可能为:缺血性脑白质病变使大脑额顶叶纤维受损,导致记忆提取、执行功能障碍<sup>[11~13]</sup>。长期慢性脑白质病变将导致患者命名、言语功能异常<sup>[14~16]</sup>。本研究实验组语言功能、视空间与执行功能、抽象、延迟回忆均低于对照组,与既往研究结果相似。但在MMSE测试中,两组记忆力、回忆能力无统计学差异,分析可能为MMSE记忆力测试相对简单(仅3个词语回忆),即刻回忆与延迟回忆相隔时间较短,仅间隔100-7,累计共减5次的一个认知域测定,导致受试者回忆能力测试不敏感。也可能是本研究实验样本量少且为单中心临床研究,导致统计结果偏差。

综上所述,本研究显示缺血性脑白质病变患者存在语言、视空间与执行功能、抽象功能、延迟回忆、信息加工处理速度等多种认知领域受损。MoCA北京版相比MMSE,在视空间与执行功能、记忆力、抽象能力测试更复杂,在记忆力测试方面包括更多的词语,更长的延迟回忆时间,且没有天花板效应,更符合早期缺血性脑白质病变认知功能受损的特点,值得在临床中进一步探索和应用。但是,本研究有地域、样本量及实验设计的局限,仅是缺血性脑白质病变患者认知功能的初步探讨,今后还需加大样本量,进行多中心研究和长期随访。

#### [参考文献]

- [1] Habes M, Erus G, Toledo JB, et al. White matter hyperintensities and imaging patterns of brain ageing in the general population[J]. *Brain*, 2016, 139(pt 4):1164-1179.
- [2] Dichgans M, Leys D. Vascular Cognitive Impairment[J]. *Circ Res*, 2017, 120(3):573-591.
- [3] Wang Y, Liu G, Hong D, et al. White matter injury in ischemic stroke [J]. *Can Assoc Radiol J*, 2017, 68(2):147-153.
- [4] 郭启浩, 洪震. 神经心理评估[M]. 上海科学技术出版社, 2013. 80-89.
- [5] Lee HK, Lee YM, Park JM, et al. Amnesic multiple cognitive domains impairment and periventricular white matter hyperintensities are independently predictive factors progression to dementia in mild cognitive impairment[J]. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2014, 29(5):526-532.
- [6] Etherton MR, Wu O, Rost NS. Recent Advances in Leukoaraiosis: White Matter Structural Integrity and Functional Outcomes after Acute Ischemic Stroke[J]. *Curr Cardiol Rep*, 2016, 18(12):123.
- [7] Yuan J, Feng L, Hu W, et al. Use of Multimodal Magnetic Resonance Imaging Techniques to Explore Cognitive Impairment in Leukoaraiosis [J]. *Med Sci Monit*, 2018, 24:8910-8915.
- [8] 潘婕, 罗本燕. 小血管病性脑白质病变与认知功能障碍关系研究[J]. *中国卒中杂志*, 2012, 10(7):762-768.
- [9] Kynast J, Lampe L, Luck T, et al. White matter hyperintensities associated with small vessel disease impair social cognition beside attention and memory [J]. *J Cereb Blood Flow Metab*, 2018, 38(6):996-1009.
- [10] Hase Y, Horsburgh K, Ihara M, et al. White matter degeneration in vascular and other ageing-related dementias [J]. *J Neurochem*, 2018, 144(5):617-633.
- [11] Croall ID, Lohner V, Moynihan B, et al. Using DTI to assess white matter microstructure in cerebral small vessel disease (SVD) in multicentre studies[J]. *Clin Sci (Lond)*, 2017, 131(12):1361-1373.
- [12] Arba F, Mair G, Carpenter T, et al. Cerebral White Matter Hypoperfusion Increases with Small-Vessel Disease Burden. Data From the Third International Stroke Trial[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2017, 26(7):1506-1513.
- [13] Weller RO, Hawkes CA, Kalaria RN, et al. White matter changes in dementia: role of impaired drainage of interstitial fluid [J]. *Brain Pathol*, 2015, 25(1):63-78.
- [14] Liao SQ, Li JC, Zhang M, et al. The association between leukoaraiosis and carotid atherosclerosis: a systematic review and meta-analysis [J]. *Int J Neurosci*, 2015, 125(7):493-500.
- [15] Saji N, Ogama N, Toba K, et al. White matter hyperintensities and geriatric syndrome: An important role of arterial stiffness[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2015, Suppl 1:17-25.
- [16] Pantoni L, Fierini F. LADIS Study Group. Impact of cerebral white matter changes on functionality in older adults: An overview of the LADIS Study results and future directions[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2015, Suppl 1:10-16.