



[DOI]10.3969/j.issn.1001-9057.2023.08.016

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2023.08.016

· 论著摘要 ·

经颅多普勒超声颅脑血流动力学监测在急性脑梗死患者认知功能评估中的应用观察研究

王鹏 丁洁 黄健康 姚仪琴 舒永伟 缪家立 陈晓静

[关键词] 经颅多普勒超声; 血流动力学; 急性脑梗死; 认知功能

[中图分类号] R749

[文献标识码] A

认知功能障碍是急性脑梗死常见并发症,一旦进展为痴呆则无法逆转^[1]。对于轻度的认知功能障碍,若能及早发现并予以及时有效干预,可提高患者生活质量,减少痴呆的发生。目前,评价认知功能以蒙特利尔认知评估量表(MoCA)等经典认知功能评价量表为主,但不适用于长期监测。本研究旨在探讨经颅多普勒超声颅脑血流动力学监测对急性脑梗死患者急性期认知损伤及继发性认知功能障碍的评估和预测价值。

对象与方法

1. 对象:选取 2021 年 2 月~2022 年 4 月我院急性脑梗死患者 91 例,其中男 57 例、女 34 例,年龄 33~72 岁,平均年龄(58.17±6.45)岁;区域性梗死 29 例,皮质下梗死 27 例,皮层梗死 17 例,分水岭梗死 18 例。纳入标准:(1)发病时间≤24 h;(2)均符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010》^[2]中急性脑梗死的诊断标准,并经影像学检查确诊。排除标准:(1)心源性栓塞;(2)既往存在认知功能障碍或可能影响认知功能的疾病;(3)卒中病史;(4)酗酒、滥用药物史;(5)合并严重器官功能障碍。本研究经我院伦理委员会审核批准,所有患者均签署知情同意书。

2. 方法:所有患者均随访 3 个月,随访截止时间为 2022 年 7 月。随访期间对所有患者行经颅多普勒超声检测并进行神经心理学评估。(1)经颅多普勒超声检测:采用 Translink9000 型经颅多普勒超声检测仪(探头频率 2 MHz),冻结屏气末的多普勒频谱并保存,记录双侧大脑中动脉血流动力学参数[平均血流速度(V_m)、搏动指数(PI)、阻力指数(RI)],计算屏气指数(BHI)。BHI(%/s)=(屏气后大脑中动脉 V_m-静息状态大脑中动脉 V_m)/静息状态大脑中动脉 V_m×100(%)/屏气时间(s)。(2)神经心理学评估^[3]:采用 MoCA 对认知功能进行评估,包括注意力、记忆、语言、抽象思维、执行功能等 8 项认知方面的 11 个项目,总分为 30 分,分值越高表明认知功能越佳。(3)继发血管性认知功能障碍评估:参照《中国血管性认知障碍诊疗指南(2016 年)》^[4]中继发性血管性认知功能障碍评估标准:认知功能检查证实存在认知减退(早期以执行功能、注意力受损为主),影像学检查提示为血管源性。符合上述标准,但

未达到痴呆诊断标准为轻度血管性认知功能障碍(MVCIND);同时符合痴呆诊断标准为血管性痴呆(VD);无继发血管性认知功能障碍为正常(NC)。(4)分组:根据 MoCA 评分,将所有患者分为急性期认知损伤组(MoCA 评分<26 分,58 例)和非急性期认知损伤组(MoCA 评分≥26 分,33 例)。其中急性期认知损伤组:男 34 例、女 24 例,年龄 35~70 岁、平均年龄(57.62±6.37)岁;非急性期认知损伤组,男 23 例、女 10 例,年龄 40~72 岁、平均年龄(58.95±6.52)岁;两组患者性别、年龄比较差异无统计学意义(P>0.05)。根据继发血管性认知功能障碍评估情况,将所有患者分为 NC 组(54 例)、MVCIND 组(32 例)及 VD 组(5 例)。其中 NC 组,男 31 例、女 23 例,年龄 34~71 岁、平均年龄(58.00±6.43)岁;MVCIND 组:男 19 例、女 13 例,年龄 37~70 岁、平均年龄(58.25±6.46)岁;VD 组:男 3 例、女 2 例,年龄 50~68 岁、平均年龄(59.00±5.48)岁;3 组患者性别、年龄比较差异均无统计学意义(P>0.05)。

3. 统计学处理:应用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 *t* 检验,多组间比较采用单因素方差分析;计量资料以例和率表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用 Pearson 相关分析评估 MoCA 评分与大脑中动脉血流动力学参数的相关性,采用二元 logistic 回归分析评估大脑中动脉血流动力学参数与继发血管性认知功能障碍的关系。以 P<0.05 表示差异有统计学意义。

结 果

1. 急性期认知损伤组与非急性期认知损伤组患者大脑中动脉血流动力学参数比较:急性期认知损伤组患者大脑中动脉 PI 高于非急性期认知损伤组,V_m、RI、BHI 及 MoCA 评分均低于非急性期认知损伤组(P<0.05)。见表 1。

表 1 急性期认知损伤组与非急性期认知损伤组患者大脑中动脉血流动力学参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	V _m (cm/s)	PI	RI	BHI
急性期认知损伤组	58	57.27±1.05	0.89±0.10	0.47±0.07	0.50±0.17
非急性期认知损伤组	33	63.04±0.92 ^a	0.75±0.14 ^a	0.58±0.08 ^a	0.72±0.19 ^a

注:与急性期认知损伤组比较,^aP<0.001

2. NC 组、MVCIND 组及 VD 组患者大脑中动脉血流动力学参数比较:3 组患者 V_m、BHI、PI 及 RI 比较差异有统计学意义;MVCIND 组及 VD 组患者 V_m、BHI 均低于 NC 组,PI 均高于 NC

组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 NC 组、MVCIND 组及 VD 组患者大脑中动脉血流动力学参数比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	Vm (cm/s)	PI	RI	BHI
NC 组	54	62.47±1.22	0.77±0.15	0.57±0.06	0.73±0.18
MVCIND 组	32	58.14±1.09 ^a	0.86±0.11 ^a	0.52±0.07	0.52±0.15 ^a
VD 组	5	57.11±0.20 ^a	0.87±0.04 ^a	0.51±0.04	0.50±0.10 ^a
F 值		168.263	5.134	7.351	17.837
P 值		<0.001	0.008	0.001	<0.001

注:与 NC 组比较,^a $P<0.05$

3. MoCA 评分与大脑中动脉血流动力学参数的相关性分析:Pearson 相关分析结果显示,MoCA 评分与大脑中动脉 PI 呈负相关($r=-0.561$),与 Vm($r=0.612$)、BHI($r=0.628$)呈正相关($P<0.05$),与 RI 无相关性($r=0.628$, $P>0.05$)。

4. 急性脑梗死患者继发性血管性认知功能障碍的影响因素:二元 logistic 回归分析结果显示,大脑中动脉 Vm、BHI 是急性脑梗死患者继发性血管性认知功能障碍的独立影响因素($P<0.05$)。见表 3。

表 3 急性脑梗死患者继发性血管性认知功能障碍的影响因素

因素	B 值	S. E.	wald χ^2 值	OR 值	95% CI	P 值
PI	-0.373	0.239	2.436	0.689	0.431~1.100	0.119
RI	0.296	0.381	0.604	1.344	0.637~2.837	0.438
Vm	0.420	0.125	6.479	1.522	1.101~2.103	0.011
BHI	0.352	0.174	4.092	1.422	1.011~2.000	0.044

讨 论

我国脑梗死发生率逐年升高,由此造成的血管性认知功能缺损发病率也随之增加^[5,6]。卒中后认知功能损害在临床较为常见,目前主要根据临床症状及影像学表现进行诊断,尚无统一标准^[7]。MoCA 是快速有效筛查认知功能障碍的工具,对血管性认知功能障碍具有较高敏感度,但现有的诊断手段对患者预后认知功能转归的判断价值有限^[8]。

近年来研究显示,血流动力学因素在急性脑梗死的发病、预后中发挥重要作用^[9-10]。大脑的正常运作需要充足的葡萄糖与氧供应,脑梗死后血流灌注不足,局部缺氧,继发无氧糖酵解,使乳酸堆积,形成认知损伤^[11]。因此脑血管危险因素是导致认知功能障碍的主要原因之一,控制脑血管危险因素有利于保护认知功能。经颅多普勒超声利用低频超声波的强穿透性,对颅内血管血流学进行探测,检测效果稳定。经颅多普勒超声可评估脑血管储备功能及血管病变,故急性脑梗死后进行脑血流动力学评估或许能帮助识别认知功能障碍,而不受患者失语等因素影响^[12]。

脑血流量一般由脑血管阻力及脑灌注压共同决定,由于脑梗死患者存在脑血管闭塞或狭窄,脑灌注减少,且多数患者存在高血压、动脉粥样硬化等危险因素,血管壁已受损,脑血管阻力增加,脑血流量减少^[13]。PI 是经颅多普勒超声检测指标之一,PI 升高表明血管顺应性降低,血管弹性减退^[14]。经颅多普勒超声屏气实验是测试脑反应性的有效方法,通过屏气实验可改变体内 CO₂ 分压,监测大脑中动脉对高碳酸血症的反应性,故

BHI 可作为评估脑梗死后阻力血管调节能力的变化重要指标^[15]。本研究将急性脑梗死患者分为急性期认知功能损伤组与非急性期认知功能损伤组,对比发现两组患者 PI、Vm、RI、BHI 亦有明显差异。进一步 Pearson 相关分析结果显示,MoCA 评分与大脑中动脉 PI 呈负相关,与 Vm、BHI 呈正相关,提示大脑中动脉 PI、Vm、BHI 与脑梗死后认知功能障碍有一定相关性,与既往研究结论一致^[16]。脑梗死恢复期侧支循环建立,认知功能随脑血管准备功能改善而改善^[17]。随访结果显示,大脑中动脉 Vm、BHI 与患者认知功能转归有关,Vm、BHI 水平异常提示继发性血管性认知功能障碍的风险增加,但对认知功能障碍程度的辨别无帮助。二元 logistic 回归分析显示,大脑中动脉 Vm、BPH 值是急性脑梗死患者继发性血管性认知功能障碍的独立影响因素,提示临床检测大脑中动脉 Vm、BPH 可在一定程度上评估急性脑梗死患者继发性血管性认知功能障碍的发生风险。

综上所述,经颅多普勒超声脑血流动力学参数与急性脑梗死后认知功能损伤有关,其中大脑中动脉 Vm、BPH 可作为患者继发性血管性认知功能障碍的风险评价指标。本研究纳入病例数有限,未来尚需扩大样本量,以得到更客观准确的结论。

参 考 文 献

[1] Rynkowski CB, de Oliveira Manoel AL, Dos Reis MM, et al. Early Transcranial Doppler Evaluation of Cerebral Autoregulation Independently Predicts Functional Outcome After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage[J]. Neurocrit Care, 2019, 31(2): 253-262.

[2] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010[J]. 中国临床医生, 2010, 2(3): 50-59.

[3] 李倩倩, 于华, 吴咏静, 等. 多奈哌齐与尼莫地平对老年卒中后认知功能障碍患者认知能力和日常生活活动能力的影响比较[J]. 中国医药, 2022, 17(4): 518-521.

[4] 国家卫计委脑卒中防治工程委员会. 中国血管性认知障碍诊疗指南(2016 年)[J]. 全科医学临床与教育, 2016, 14(5): 484-487.

[5] Zhang YN, Guo ZN, Zhou HW, et al. Fabry disease with acute cerebral infarction onset in a young patient[J]. Chinese Med J, 2019, 132(4): 477-479.

[6] 袁长红, 吴晓宇, 陈长春, 等. 急性脑梗死静脉溶栓后早期神经功能恶化的危险因素及预测模型分析[J]. 临床内科杂志, 2021, 38(6): 396-398.

[7] 苏应龙, 王智光. 脑梗死后认知功能障碍的研究进展[J]. 内蒙古医科大学学报, 2020, 42(6): 116-118.

[8] 王雷, 康影英, 于彩敏. 经颅多普勒超声监测微栓子技术在脑梗死患者中的临床应用[J]. 中国数字医学, 2017, 12(12): 51-53.

[9] 高春媛, 刘星亮, 姜展, 等. 轻度脑白质疏松症患者认知能力与搏动指数的相关性[J]. 山东大学学报(医学版), 2020, 58(4): 95-99, 104.

[10] 古丽菲热·塔依尔, 王毅, 于湘友. 经颅多普勒超声在脑卒中相关性脑病中的应用[J]. 临床神经外科杂志, 2022, 39(2): 137-139.

[11] 泮露萍, 金蛟蕾, 黄睿, 等. 经颅多普勒在急性脑梗死患者动脉内机械取栓后神经功能预后评估中的应用[J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32(7): 835-839.

[12] 时宝林, 张淑云, 苗艳霞, 等. 无症状颈动脉狭窄患者的认知功能及其与脑血管反应性的关系研究[J]. 中国全科医学, 2019, 22(6): 668-672.

[13] 陈玉辉, 王音, 徐蕾, 等. 应用经颅多普勒超声评价神经血管耦合功能的研究进展[J]. 中国脑血管病杂志, 2018, 15(12): 662-665.

[14] 孙昆, 金孝东, 卞爱苗. 颅脑损伤患者脑血管反应性变化与认知功能障碍的关系研究[J]. 临床神经外科杂志, 2017, 14(4): 296-299.

[15] 张馨, 李丽, 李淞. 经颅多普勒对急性缺血性卒中后认知障碍脑血管储备功能的临床评估[J]. 中国实验诊断学, 2017, 21(10): 1779-1780.

[16] 张馨, 李丽, 李淞. 脑血管储备功能在伴大脑中动脉狭窄的急性缺血性卒中后认知障碍中作用的临床研究[J]. 中国实验诊断学, 2017, 21(9): 1520-1522.

[17] 李静, 陈妹红. 经颅多普勒对脑梗死患者预后评估的意义[J]. 河北医科大学学报, 2017, 38(11): 1360-1364.