

老年后循环梗死患者血管内治疗短期预后的影响因素分析

曹茄艳¹ 刘信东² 吴小林³ 冯琼¹ 刘漫¹

(成都医学院附属第二医院,核工业四一六医院,四川 成都 610051 1 内分泌科; 2 神经内科; 3 肿瘤科)

[摘要] 目的 探讨老年后循环梗死患者血管内治疗短期预后的影响因素。方法 回顾性分析 2019 年 1 月—2020 年 12 月于核工业四一六医院进行血管内治疗的 50 例老年后循环梗死患者的临床资料,包括术前患者的年龄、性别、吸烟史、饮酒史等一般情况,糖尿病、高血压、高尿酸血症、短暂性脑缺血发作等既往疾病史,发病至入院时间(ODT)、就诊至治疗时间(DNT)、入院时 NIHSS 评分等发病后观察指标,术后即刻 NIHSS 评分、血管再通情况、术后并发症等术后情况,依据术后 90 d 改良 Rankin 量表(mRS)评分分为预后良好组和预后不良组,分析两组上述指标的差异,并采用多因素 logistic 回归分析患者血管内治疗短期预后影响因素。结果 预后良好组和预后不良组患者分别为 20 例和 30 例,两组患者的收缩压、糖化血红蛋白(HbA1c)、血尿酸、总胆固醇(TC)水平及术后改良脑梗死溶栓(mTICI)分级、术前及术后即刻 NIHSS 评分、ODT 以及术后卒中相关性肺炎等 9 项指标差异有显著统计学意义($t=2.30\sim 4.13, \chi^2=6.35, 7.07, P<0.05$)。多因素 logistic 回归分析结果显示, HbA1c $\geq 6.5\%$ 、血尿酸 ≥ 420 mmol/L(男)或者 360 mmol/L(女)、术后 mTICI 分级(血管未通)、术后即刻 NIHSS 评分 ≥ 10 分是影响患者血管内治疗短期预后的危险因素($P<0.05$)。结论 HbA1c、血尿酸、术后 mTICI 分级以及术后即刻 NIHSS 评分是后循环梗死患者血管内治疗短期预后的可能影响因素,术后应加强对患者上述指标的评估并进行积极治疗,以期达到最佳预后结局。

[关键词] 脑梗死;血管内操作;预后;影响因素分析;logistic 模型

[中图分类号] R743.33 **[文献标志码]** A

AN ANALYSIS OF INFLUENCING FACTORS FOR SHORT-TERM PROGNOSIS AFTER ENDOVASCULAR TREATMENT IN ELDERLY PATIENTS WITH POSTERIOR CIRCULATION INFARCTION CAO Qieyan, LIU Xindong, WU Xiaolin, FENG Qiong, LIU Man (Department of Endocrinology, 416 Hospital of Nuclear Industry, Chengdu 610051, China)

[ABSTRACT] **Objective** To explore the influencing factors for short-term prognosis after endovascular treatment in elderly patients with posterior circulation infarction (POCI). **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 50 elderly patients with POCI who received endovascular treatment in the Nuclear Industry 416 Hospital from January 2019 to December 2020. The clinical data included patients' preoperative general status (age, sex, smoking history, and alcohol abuse history), past disease history (diabetes, hypertension, hyperuricemia, and transient ischemic attack), post-onset indicators [onset-to-door time (ODT), door-to-needle time (DNT), NIH Stroke Scale (NIHSS) on admission], and postoperative conditions (immediate postoperative NIHSS, revascularization, and postoperative complications). The patients were divided into good prognosis group and poor prognosis group according to modified Rankin Scale (mRS) score 90 d after endovascular treatment and were analyzed for the differences in the above indicators. Meanwhile, a multivariate logistic regression analysis was performed on the influencing factors for patients' short-term prognosis after endovascular treatment. **Results** There were 20 and 30 patients in the good prognosis group and poor prognosis group, respectively, demonstrating significant differences between the two groups in nine indicators [systolic blood pressure, glycosylated hemoglobin (HbA1c), serum uric acid, total cholesterol, postoperative modified Thrombolysis in Cerebral Infarction (mTICI) grade, preoperative NIHSS score, immediate postoperative NIHSS score, ODT, and postoperative stroke-related pneumonia] ($t=2.30-4.13, \chi^2=6.35, 7.07, P<0.05$). The multivariate logistic regression analysis showed that HbA1c $\geq 6.5\%$, serum uric acid ≥ 420 mmol/L (male) or 360 mmol/L (female), postoperative mTICI grade (blood vessel obstruction), and immediate postoperative NIHSS score ≥ 10 were risk factors for patients' short-term prognosis after endovascular treatment ($P<0.05$). **Conclusion** HbA1c, serum uric acid, postoperative mTICI grade, and immediate postoperative NIHSS score are possible influencing factors for short-term prognosis after endovascular treatment in patients with POCI. It is important to enhance postoperative assessments of the above indicators and to receive active treatment for optimal outcomes.

[KEY WORDS] Brain infarction; Endovascular procedures; Prognosis; Root cause analysis; logistic models

后循环梗死 (posterior circulation infarction, POCI) 属于急性脑梗死 (acute cerebral infarction, ACI) 中重要的一类^[1-2], 其患者的致死率以及致残

[收稿日期] 2023-05-24; **[修订日期]** 2023-07-25

[基金项目] 四川省医学会高血压疾病专项基金(2019TG23)

[通讯作者] 刘漫, Email: huaxi19792@126.com

率均较高,及时有效的治疗是患者良好结局的重要保证^[3-4]。ACI 发生后一定时间窗内进行溶栓或血管内治疗对患者预后非常关键^[5-6],血管内治疗能有效改善患者脑部血流,减少血栓脱落,已成为 ACI 治疗一线手段^[7]。目前关于 POCI 血管内治疗后患者预后的影响因素的研究较少。本研究通过分析 POCI 患者血管内治疗短期预后的影响因素,探讨改善 POCI 患者血管内治疗后预后的可能临床措施。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2019 年 1 月—2020 年 12 月于核工业四一六医院神经内科行血管内治疗的 50 例老年 POCI 患者的临床资料,患者入院时、术前和术后相关资料包括:①术前患者一般情况:性别、年龄、既往疾病史(包括短暂性脑缺血发作、高血压、糖尿病、痛风和血脂异常等)、既往生活行为习惯(吸烟史、饮酒史等)等。②术前相关的检查指标:血压、空腹血糖(FBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、尿酸、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)及低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)等。③患者术前及术后即刻的美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分。④改良脑梗死溶栓(mTICI)分级评估血管再通情况。⑤发病至入院时间(ODT)、就诊至治疗时间(DNT)。⑥术后 14 d 内并发症发生情况:包括卒中相关性肺炎、术后出血、脑疝形成等。⑦收集患者出院后 90 d 的随访资料,采用改良 Rankin 量表(mRS)^[8]对患者预后情况进行判定,以 mRS 评分 3 分为界值^[9],将患者分为预后良好组和预后不良组。患者纳入标准:①诊断符合《急性缺血性脑卒中诊治指南 2018》关于 POCI 的诊断标准^[10]者;②影像学检查(DSA)确诊为 POCI 者;③NIHSS 评分 ≥ 7 分者。排除标准:①伴发恶性肿瘤者;②存在手术禁忌证者;③临床资料不完整者。

1.2 统计学方法

采用 SPSS 21.0 对数据进行统计分析。正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;分类变量用例(率)表示,组间比较用 χ^2 检验;多因素分析采用 logistic 回归前进法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的一般资料比较

50 例患者中,预后良好者 20 例,预后不良者 30

例。预后不良组患者术前收缩压、血浆 HbA1c、尿酸、血清 TC 水平、术前以及术后即刻 NIHSS 评分、ODT、术后血管未通发生率以及卒中相关性肺炎发生率均高于预后良好组,差异均具有显著统计学意义($t = 2.30 \sim 4.13, \chi^2 = 6.35, 7.07, P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

指标	预后良好组 (n=20)	预后不良组 (n=30)	t/ χ^2	P
性别[例(%)]				
男	16(80.0)	20(66.7)	1.06	0.35
女	4(20.0)	10(33.3)		
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	61.4 \pm 5.1	62.2 \pm 5.8	0.50	0.62
既往疾病史[例(%)]				
短暂性脑缺血发作	5(25.0)	9(30.0)	0.15	0.76
高血压	8(40.0)	17(76.7)	1.33	0.39
糖尿病	6(30.0)	16(53.3)	2.65	0.15
痛风	3(15.0)	8(26.7)	0.95	0.49
血脂异常	11(55.0)	19(63.3)	0.35	0.57
血压(p/mmHg, $\bar{x} \pm s$)				
收缩压	138.5 \pm 15.9	150.4 \pm 19.1	2.30	0.03
舒张压	86.5 \pm 18.4	94.1 \pm 17.8	1.46	0.15
FBG(c/mmol·L ⁻¹ , $\bar{x} \pm s$)	5.90 \pm 1.04	6.24 \pm 0.91	1.22	0.23
HbA1c($\%$, $\bar{x} \pm s$)	5.87 \pm 0.92	7.07 \pm 1.13	4.12	<0.01
尿酸(c/mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	417.10 \pm 68.40	504.20 \pm 76.00	4.13	<0.01
TG(c/mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.76 \pm 0.50	2.02 \pm 0.65	1.51	0.14
TC(c/mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	5.31 \pm 1.00	6.13 \pm 1.13	2.63	0.01
LDL-C(c/mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	2.93 \pm 0.65	3.08 \pm 0.77	0.72	0.48
术后 mTICI 分级[例(%)]				
未通	2(10.0)	13(43.3)	6.35	0.01
再通	18(90.0)	17(56.7)		
NIHSS 评分(分, $\bar{x} \pm s$)				
术前	11.6 \pm 4.4	14.5 \pm 3.8	2.48	0.02
术后即刻	8.9 \pm 3.3	11.4 \pm 3.1	2.72	0.01
ODT(t/min, $\bar{x} \pm s$)	123.3 \pm 40.1	153.9 \pm 39.4	2.67	0.01
DNT(t/min, $\bar{x} \pm s$)	46.1 \pm 15.1	52.5 \pm 17.4	1.38	0.17
术后并发症[例(%)]				
卒中相关性肺炎	5(25.0)	19(63.3)	7.07	0.01
术后出血	0(0.0)	3(10.0)	2.13	0.27
脑疝形成	0(0.0)	1(3.3)	0.68	1.00
吸烟史	7(35.0)	17(56.7)	2.26	0.16
饮酒史	4(20.0)	9(30.0)	0.62	0.52

2.2 血管内治疗短期预后影响因素的 logistic 回归分析

以短期预后作为因变量,可能的影响因素作为自变量,将单因素分析有意义的 9 项影响因素纳入 logistic 回归前进法进行分析显示,HbA1c $\geq 6.5\%$ 、尿酸 ≥ 420 mmol/L(男)或 360 mmol/L(女)、术后 mTICI 分级血管未通、术后即刻 NIHSS 评分 ≥ 10 分是影响血管内治疗短期预后的危险因素。见表 2。

表 2 血管内治疗短期预后影响因素的多因素 logistic 回归分析

变量	β	SE	Wald χ^2	OR(95%CI)	P
HbA1c	0.686	0.188	4.338	1.986(1.374~2.870)	0.034
血尿酸	0.879	0.318	6.098	2.408(1.291~4.492)	0.010
术后 mTICI 分级	1.182	0.406	6.850	3.262(1.471~7.227)	0.008
术后即刻 NIHSS 评分	0.596	0.182	4.489	1.814(1.270~2.593)	0.030

3 讨 论

ACI 发病急,病死率和致残率极高,若治疗不及时则预后较差^[11]。及时有效的治疗有利于改善患者预后,目前有效的治疗方式包括溶栓治疗、血管内治疗及溶栓+血管内治疗(又称为桥接治疗)^[12-14],比起血管内治疗和桥接治疗,单纯溶栓治疗效果较差,所以血管内治疗是 ACI 国内外指南的最高推荐^[15]。由于影响血管内治疗短期效果的因素众多,国内外关于预测大动脉闭塞后血管内治疗及其他治疗方式 90 d 预后的研究结论不一^[16],纳入讨论的因素也较多,包括患者一般情况(如年龄、性别、吸烟史、饮酒史等)、既往疾病史(高血压、糖尿病、高尿酸血症、短暂性脑缺血发作等)、发病后情况(如 NIHSS 评分、ODT、DNT 等)、术后情况(如术后并发症、术后 NIHSS 评分、血管再通情况等),但研究结论各不相同,不同医生手术效果也存在差异,所以寻找患者血管内治疗术后短期预后的影响因素,探讨术后预后的独立预测因子,有利于规避某些影响预后的危险因素,促进患者术后康复。

本研究结果显示,预后良好占比 40.0%,高于单纯溶栓治疗的预后良好率^[17-20],说明血管内治疗已是 POCI 的一线治疗措施。本研究单因素分析发现,预后良好组和预后不良组共有 9 项因素存在统计学差异,既包括患者某些术前检查指标(血糖、血压、血脂等),也包括术后指标(并发症、血管再通情况及 NIHSS 评分等),说明血管内治疗短期预后的影响因素较多,加上这些因素相互影响,术前积极评估患者情况有利于预估患者临床结局。将单因素分析有意义因素纳入多因素分析,筛选出 4 项影响预后因素,包括 HbA1c $\geq 6.5\%$ 、血尿酸 ≥ 420 mmol/L(男)或 360 mmol/L(女)、mTICI 分级血管未通、术后即刻 NIHSS 评分 ≥ 10 分。①HbA1c。HbA1c 作为反映最近 1~3 个月的血糖控制效果的重要指标,血糖控制不佳是心脑血管疾病的危险因素,脑梗死后常常伴有应激性高血糖,进一步增加血液黏稠度,甚至加重神经损伤,不利于患者预后^[21]。HbA1c

不仅可反映患者脑梗死后的预后情况,同时也是脑梗死发生的危险因素,提示糖尿病患者应当通过合理饮食和规律用药控制好血糖水平,以降低脑梗死发生风险,进一步改善患者脑梗死血管内治疗术后的临床结局。②血尿酸。适宜尿酸浓度对大脑有着一定的保护作用^[22],但高尿酸血症可能会促进血栓形成。有研究表明高尿酸血症是脑卒中后短期预后的重要危险因素^[23],本研究结果与该报道结果类似。③术后血管未通。机械取栓后血管是否再通是预测患者预后的重要因素,术后 mTICI 分级与患者预后密切相关^[24-25]。本研究显示术后血管未通与患者血管内治疗后短期预后密切相关。④术后即刻 NIHSS 评分。NIHSS 评分反映了疾病的严重程度。SPIOTTA 等^[26]对 159 例血管内治疗的脑梗死患者短期预后进行分析,发现术前 NIHSS 评分是患者预后的重要影响因素。有学者对 POCI 患者短期预后的影响因素进行分析也发现,入院时 NIHSS 评分预测 POCI 患者预后的准确性以及灵敏度均较高^[27-28]。

总之,决定 POCI 患者血管内治疗的短期预后的因素众多,本研究分析显示,HbA1c $\geq 6.5\%$ 、血尿酸 ≥ 420 mmol/L(男)或 360 mmol/L(女)、mTICI 分级血管未通、术后即刻 NIHSS 评分 ≥ 10 分可能是影响患者预后的重要危险因素。但本研究还存在着样本量小、纳入指标不全面、单中心研究等局限性,需要更大样本的多中心前瞻性研究进一步验证本结论。

伦理批准和知情同意:本研究涉及的所有试验均已通过核工业四一六医院医学伦理委员会的审核批准(文件号 2019-CCET-052)。受试对象或其亲属已经签署知情同意书。

作者声明:曹茄艳、吴小林、冯琼参与了研究设计;曹茄艳、刘信东、刘漫参与了论文的写作和修改;所有作者均阅读并同意发表该论文,且均声明不存在利益冲突。

[参考文献]

[1] LI B X, ZHAO Q, DU Y Z, et al. Cerebral blood flow velocity modulation and clinical efficacy of acupuncture for posterior circulation infarction vertigo: A systematic review and Meta-analysis[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2022, 2022:3740856.

[2] BAIK S H, PARK H J, KIM J H, et al. Mechanical thrombectomy in subtypes of basilar artery occlusion: Relationship to recanalization rate and clinical outcome[J]. Radiology, 2019,291(3):730-737.

[3] YANG H J, HUANG X, YANG C Y, et al. Time window for

- acute stroke management: A cross-sectional study among community healthcare practitioners in primary care[J]. *Int J Gen Med*, 2022,15:4483-4493.
- [4] SAVER J L, GOYAL M, BONAFE A, et al. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke [J]. *N Engl J Med*, 2015,372(24):2285-2295.
- [5] GANESH A, LUENGO-FERNANDEZ R, PENDLEBURY S T, et al. Weights for ordinal analyses of the modified Rankin scale in stroke trials: A population-based cohort study[J]. *E Clinical Medicine*, 2020,23:100415.
- [6] YANG F X, LI N, YANG L, et al. Association of pre-stroke frailty with prognosis of elderly patients with acute cerebral infarction: A cohort study[J]. *Front Neurol*, 2022,13:855532.
- [7] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组,彭斌,等. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J]. *中华神经科杂志*, 2018,51(9):666-682.
- [8] GANESH A, LUENGO-FERNANDEZ R, PENDLEBURY S T, et al. Weights for ordinal analyses of the modified Rankin scale in stroke trials: A population-based cohort study[J]. *E Clinical Medicine*, 2020,23:100415.
- [9] YANG F X, LI N, YANG L, et al. Association of pre-stroke frailty with prognosis of elderly patients with acute cerebral infarction: A cohort study[J]. *Front Neurol*, 2022, 13:855532.
- [10] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组,彭斌,等. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J]. *中华神经科杂志*, 2018,51(9):666-682.
- [11] 朱青峰,禹书宝,陈来照. 急性后循环脑梗死血管内治疗研究进展[J]. *中国综合临床*, 2021,37(1):22-25.
- [12] 冯丽燕,卢晔芬,孙丽娜. 静脉溶栓联合支架取栓治疗急性大脑中动脉闭塞性脑梗死的疗效观察[J]. *浙江临床医学*, 2020, 22(3):414-415.
- [13] 孙大鹏,缪中荣. 从直接血管内取栓与标准静脉溶栓桥接血管内取栓治疗发病 4.5 h 内卒中的随机对照研究(DIRECT-SAFE)看桥接治疗的未来[J]. *中国脑血管病杂志*, 2023,20(4):217-222.
- [14] 关翹楚,谢子逸,吕卫萍,等. 急性后循环大血管闭塞性脑梗死桥接治疗与直接血管内治疗的疗效和安全性对比研究[J]. *中国卒中杂志*, 2023,18(4):456-462.
- [15] POWERS W J, RABINSTEIN A A, ACKERSON T, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: A guideline for health-care professionals from the American heart association/american stroke association[J]. *Stroke*, 2019,50(12):e344-e418.
- [16] SHANG W W, ZHANG Y Y, XUE L, et al. Evaluation of collateral circulation and short-term prognosis of patients with acute cerebral infarction by perfusion-weighted MRI[J]. *Ann Palliat Med*, 2022,11(4):1351-1359.
- [17] 黄石,周峰,王伟,等. 急性后循环脑梗死行血管内治疗短期预后后的独立预测因素分析[J]. *中国脑血管病杂志*, 2020,17(12):734-739,757.
- [18] 王培,李迪,李深. 表现为低美国国立卫生研究院卒中量表评分的前循环大血管闭塞的急性缺血性卒中治疗进展[J]. *中华神经科杂志*, 2020,53(9):727-731.
- [19] 张换立,高超,朱海伟,等. 急性脑梗死行机械支架介入取栓联合静脉溶栓的效果分析[J]. *安徽医药*, 2023,27(3):537-541.
- [20] 郭珍平,吴珊,张敏,等. 急性脑梗死患者的危险因素分析[J]. *癫痫与神经电生理学杂志*, 2020,29(3):162-166.
- [21] ZHANG Y, DING X S, HUA B, et al. Predictive effect of triglyceride-glucose index on clinical events in patients with type 2 diabetes mellitus and acute myocardial infarction: Results from an observational cohort study in China[J]. *Cardiovasc Diabetol*, 2021,20(1):43.
- [22] LIU B J, PAN Y C, CAO L, et al. The prognostic value of serum uric acid in hospitalized patients with acute cerebral infarction[J]. *Dis Markers*, 2021,2021:6103961.
- [23] LI G, HAN C, XIA X P, et al. Relationship of uric acid, C-reactive protein, and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide with acute cerebral infarction[J]. *Rev Assoc Med Bras*, 2021,67(11):1639-1643.
- [24] STEFFEN P, VAN HORN N, MCDONOUGH R, et al. Continuing early mTICI 2b recanalization may improve functional outcome but is associated with a higher risk of intracranial hemorrhage[J]. *Front Neurol*, 2022,13:955242.
- [25] NEVES G, WARMAN P, BUESO T, et al. Identification of successful cerebral reperfusions (mTICI \geq 2b) using an artificial intelligence strategy[J]. *Neuroradiology*, 2022, 64(5):991-997.
- [26] SPIOTTA A M, VARGAS J, TURNER R, et al. The golden hour of stroke intervention: Effect of thrombectomy procedural time in acute ischemic stroke on outcome[J]. *J Neurointerv Surg*, 2014,6(7):511-516.
- [27] FU B B, MENG S Q, GAO G S. A combination of tetraethylpyrazine hydrochloride and butylphthalide on serum S100B, CRP, Hcy levels and NIHSS score in patients with acute cerebral infarction: A retrospective study [J]. *Pak J Pharm Sci*, 2022,35(3):945-951.
- [28] ZHAO Y, HAN Y F, SUN W D, et al. Clinical symptoms, etiology and prognosis of acute bilateral posterior circulation cerebral infarction[J]. *Int J Gen Med*, 2022,15:2787-2793.

(本文编辑 耿波 厉建强)

作者书写文内标题须知

本刊文内标题序号使用阿拉伯数字顺序编码,左顶格书写。标题一般可分为 1~4 级,即:1,2,3……;1.1,1.2,1.3……;1.1.1,1.1.2,1.1.3……;1.1.1.1,1.1.1.2,1.1.1.3……。第 5 级标题可用(1)或①。1,2 级标题均单独占行。请作者来稿时遵照执行。