

网络出版时间: 2019 - 5 - 9 10: 21 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.r.20190506.1438.022.html>

ABCD2 评分预测轻型缺血性脑卒中患者中重度脑动脉狭窄的价值

夏禹, 张伟, 朱小群, 徐乔乔, 万珂, 赵伟, 孙中武

摘要 目的 探讨 ABCD2 评分预测轻型缺血性脑卒中 (MIS) 患者中重度脑动脉狭窄 (CAS) 的价值。方法 选取 402 例急性 MIS 患者 国立卫生研究院卒中量 (NIHSS) 表评分 ≤ 5 分] 做为研究对象, 急性期即行 ABCD2 评分, 并通过头颈计算机断层扫描动脉造影 (CTA) 检测 CAS 情况, 将血管狭窄 $\geq 50\%$ 设定为中重度 CAS 组, 并依据 CAS 部位、程度、范围分为颅内和 (或) 颅外狭窄, 前和 (或) 后循环狭窄, 中度 (50% ~ 69%)、重度狭窄或闭塞 ($\geq 70\%$), 单支、多支狭窄, 并对其进行统计学分析。结果 402 例 MIS 中 220 例存在中重度 CAS (54.73%), 其中颅内狭窄 125 例 (56.82%), 颅外狭窄 55 例 (25%), 颅 - 内外狭窄 40 例 (18.18%); 前循环狭窄 108 例 (49.09%), 后循环狭窄 65 例 (29.55%), 前 - 后循环狭窄 47 例 (21.36%); 中度狭窄 63 例 (28.64%), 重度狭窄或闭塞 157 例 (71.36%); 单支狭窄 92 例 (41.82%), 多支狭窄 128 例 (58.18%)。ABCD2 预测

颅内、前循环、中重度及多支狭窄受试者工作特征 (ROC) 曲线显示曲线下面积 (AUC) 分别为: $AUC_{(颅内)} = 0.552$, 95% CI: 0.495 ~ 0.608, $P = 0.078$; $AUC_{(前循环)} = 0.561$, 95% CI: 0.504 ~ 0.618, $P = 0.040$; $AUC_{(中重度)} = 0.586$, 95% CI: 0.530 ~ 0.642, $P = 0.003$; $AUC_{(多支)} = 0.553$, 95% CI: 0.493 ~ 0.614, $P = 0.085$ 。ABCD2 评分 4 ~ 7 分组中中重度 CAS 所占比例显著高于 0 ~ 3 分组, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.926$, $P = 0.026$), 且随 ABCD2 评分危险等级的升高, CAS 程度越重 ($r_s = 0.102$, $P = 0.040$)。结论 一半以上 MIS 患者存在中度及以上大血管狭窄, 以颅内狭窄、前循环狭窄、严重狭窄和多支狭窄为主。ABCD2 对预测 MIS 患者 CAS 部位及程度有一定价值。

关键词 轻型缺血性脑卒中; 脑动脉狭窄; ABCD2 评分
中图分类号 R 743

文献标志码 A **文章编号** 1000 - 1492(2019)05 - 0766 - 05
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000 - 1492.2019.05.022

2019 - 02 - 18 接收

基金项目: 国家自然科学基金 (编号: 81771154); 科技部国家重点研发计划项目 (编号: 2016YFC1305900)

作者单位: 安徽医科大学第一附属医院神经内科, 合肥 230022

作者简介: 夏禹, 男, 硕士研究生;

孙中武, 男, 教授, 主任医师, 博士生导师, 责任作者, E-mail: sunzhwu@126.com

轻型缺血性脑卒中 (minor ischemic stroke, MIS) 是指症状轻微, 仅表现为轻度神经功能缺损的缺血性脑卒中患者^[1]。研究^[2]显示, MIS 患病率高, 容易复发导致残疾甚至死亡。Sato et al^[3]研究表明颅内、外血管狭窄或闭塞可能是 MIS 预后不良的独立危

were divided into two groups according to the presence or absence of PNB/BV, and the differences of CSF Lac and PCT were compared between the two groups. The receiver operating characteristic (ROC) curve of the subjects were plotted to describe the diagnostic efficacy of CSF Lac and PCT. **Results** Compared with the non-PNB/BV group, the levels of CSF Lac, PCT, leukocyte count, polynuclear percentage and total protein of the PNB/BV group were significantly increased ($P < 0.001$), and the value of CSF glucose/blood glucose was significantly decreased ($P < 0.001$). ROC curve results showed that both CSF Lac and PCT were effective in diagnosing PNB/BV, and the area under ROC curve (AUC) could reach 0.990 and 0.860, respectively. The diagnostic cutoff value of CSF Lac was 4.35 mmol/L, with sensitivity 100% and specificity 93.3%. The diagnostic cutoff value of CSF PCT was 0.235 $\mu\text{g/L}$, with sensitivity 80.6% and specificity 81.0%. The diagnostic efficacy of CSF Lac combined with PCT for PNB/BV was better than other indexes, with the AUC of 0.990, the sensitivity of 100% and the specificity of 94.2%. CSF Lac and PCT in patients with cerebral hemorrhage and non-cerebral hemorrhage showed no statistical difference. **Conclusion** The detections of CSF Lac and PCT all have good diagnostic value for PNB/BV, especially CSF Lac. The combined detection of CSF Lac and PCT can further improve the diagnostic efficacy of PNB/BV.

Key words post-neurosurgical operation; bacterial meningitis/ventriculitis; cerebrospinal fluid; lactate; procalcitonin

险因素。ABCD2 已广泛用于短暂性脑缺血发作 (transient ischemic attack, TIA) 复发的预测,但国内外尚缺乏有关 ABCD2 预测 MIS 患者中重度脑动脉狭窄 (cerebral arterial stenosis, CAS) 的研究分析。该研究旨在探讨 ABCD2 对中国 MIS 患者 CAS 的预测价值。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选取 2015 年 1 月~2018 年 7 月安徽医科大学第一附属医院神经内科住院的 402 例急性 MIS 患者,男 286 例,女 116 例,年龄 22~86 (58.38±11.30) 岁。国立卫生研究院卒中量表 (national institute of health stroke scale, NIHSS) 0 分 48 例,1 分 78 例,2 分 94 例,3 分 66 例,4 分 67 例,5 分 49 例,平均分数 (2.43±1.55) 分。

MIS 诊断符合 2016 年中国卒中学会指南编写组制定的《高危非致残性缺血性脑动脉事件诊疗指南》中的诊断标准,其中 NIHSS ≤ 5 分^[4]。排除标准:① 出血性脑血管疾病;② 进展性卒中;③ 心、肺、肝、肾等系统严重受损疾病;④ 对造影剂过敏不宜行头颈计算机断层扫描动脉造影 (computed tomography angiography, CTA) 检查。

1.2 研究方法

1.2.1 ABCD2 评分 入院后即根据 ABCD2 评分标准^[5]予以评分,ABCD2 评分内容包括患者年龄、入院时血压、临床症状、症状持续时间、糖尿病,并分为低危组 (0~3 分)、中危组 (4~5 分)、高危组 (6~7 分)。

1.2.2 颅内、外动脉狭窄判定标准 入院后即行头颈 CTA 检测,根据血管狭窄是否 ≥ 50% 分为有无中重度 CAS 组,颅内动脉包括颈内动脉 C6-7 段、大脑中动脉、大脑前动脉、大脑后动脉、椎动脉 V4 段、基底动脉;颅外动脉包括颈内动脉 C1-5 段、颈外动脉、椎动脉 V1-3 段、颈总动脉、锁骨下动脉起始段、主动脉弓 (统计过程中剔除颈外动脉和主动脉弓)。颅内/外动脉狭窄的严重程度分为轻、中、重三级,狭窄比例 < 50% 为轻度狭窄,50%~69% 是中度狭窄,≥ 70% 是重度狭窄。如果在统计过程中出现两处及以上动脉狭窄,则取狭窄率最高者^[6]。见图 1。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,定性资料以百分位数表示。定性资料采用 χ^2 检验,双向有序属性不同资料采用 Spearman 相关分析。绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线比较曲线下面积

(area under the curve, AUC) 评价指标诊断效能。采用 Medcalc 软件制作交互式散点图。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MIS 患者中重度 CAS 情况 402 例 MIS 中 220 例存在中重度 CAS (54.73%)。其中颅内狭窄 125 例 (56.82%), 颅外狭窄 55 例 (25%), 颅内-外狭窄 40 例 (18.18%); 前循环狭窄 108 例 (49.09%), 后循环狭窄 65 例 (29.55%), 前-后循环狭窄 47 例 (21.36%); 中度狭窄 63 例 (28.64%), 重度狭窄或闭塞 157 例 (71.36%); 单支狭窄 92 例 (41.82%), 多支狭窄 128 例 (58.18%)。

2.2 应用 ROC 曲线判断 ABCD2 对 MIS 患者有无颅内、前循环、中重度及多支狭窄预测价值 评价一种评分系统判断疾病血管狭窄的真实性,可以 ROC 曲线加以证实。以各个体评分为检验变量,有无血管狭窄为状态变量,做 ROC 曲线,并计算曲线下面积与基准线面积 (0.5) 的差异是否有统计学意义。通过界值点顺序移动,获得每个界值点的灵敏度和特异度,以 1-特异度为横轴,灵敏度为纵轴,绘制 ROC 曲线。ABCD2 预测 MIS 患者有无颅内、前循环、中重度及多支狭窄 ROC 曲线显示 AUC 分别为: $AUC_{(颅内)} = 0.552$, 95% CI: 0.495 ~ 0.608, $P = 0.078$; $AUC_{(前循环)} = 0.561$, 95% CI: 0.504 ~ 0.618, $P = 0.040$; $AUC_{(中重度)} = 0.586$, 95% CI: 0.530 ~ 0.642, $P = 0.003$; $AUC_{(多支)} = 0.553$, 95% CI: 0.493 ~ 0.614, $P = 0.085$ 。结果说明 ABCD2 对预测 MIS 患者有无前循环及中重度狭窄有一定价值。见图 2。

2.3 ABCD2 预测前循环及中重度狭窄交互式散点图 由散点图可得出 ABCD2 的约登指数 (约登指数 = 敏感度 + 特异度 - 1), 约登指数最大值对应的截断点是最佳阳性判别点。ABCD2_(前循环) 约登指数 max = 0.120 2, 敏感度 91.0%, 特异度 21.1%, 最佳截断点为 3 分; ABCD2_(中重度) 约登指数 max = 0.135 2, 敏感度 66.8%, 特异度 46.7%, 最佳截断点为 5 分。这说明 ABCD2 ≥ 3 分时 MIS 患者发生前循环狭窄可能性大, ABCD2 ≥ 5 分时 MIS 患者发生中重度狭窄可能性大。见图 3。

2.4 ABCD2 评分与有无中重度 CAS 的 χ^2 检验以及与 CAS 程度的 Spearman 相关分析 ABCD2 评分 4~7 分组 CAS 所占比例显著高于 0~3 分组, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.926$, $P = 0.026$), 且随

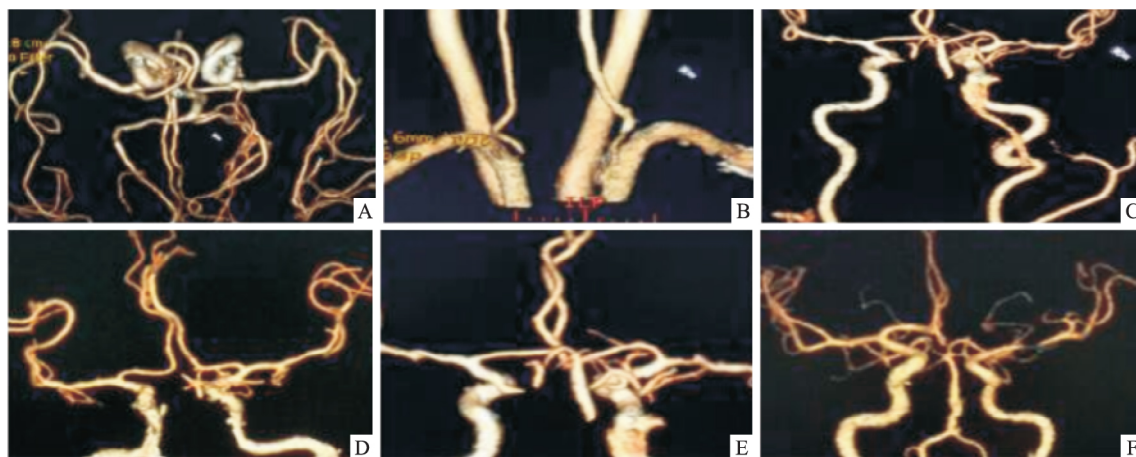


图1 MIS患者不同部位及不同程度血管狭窄

A: 颅内狭窄; B: 颅外狭窄; C: 颅-内外狭窄; D: 左侧大脑中动脉(MCA) M1段轻度狭窄; E: 右侧MCA M1段中度狭窄; F: 左侧MCA M1段重度狭窄

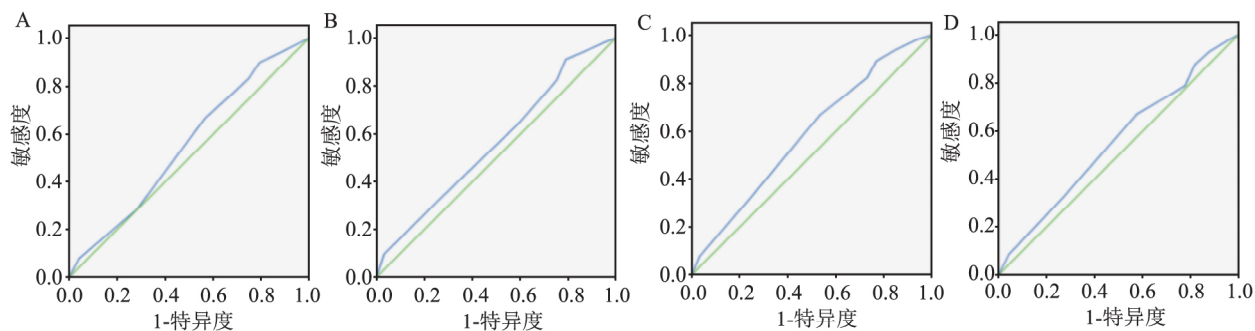


图2 ABCD2预测MIS患者有无不同部位、程度和范围狭窄ROC曲线

A: 有无颅内狭窄; B: 有无前循环狭窄; C: 有无中重度狭窄; D: 有无多支狭窄

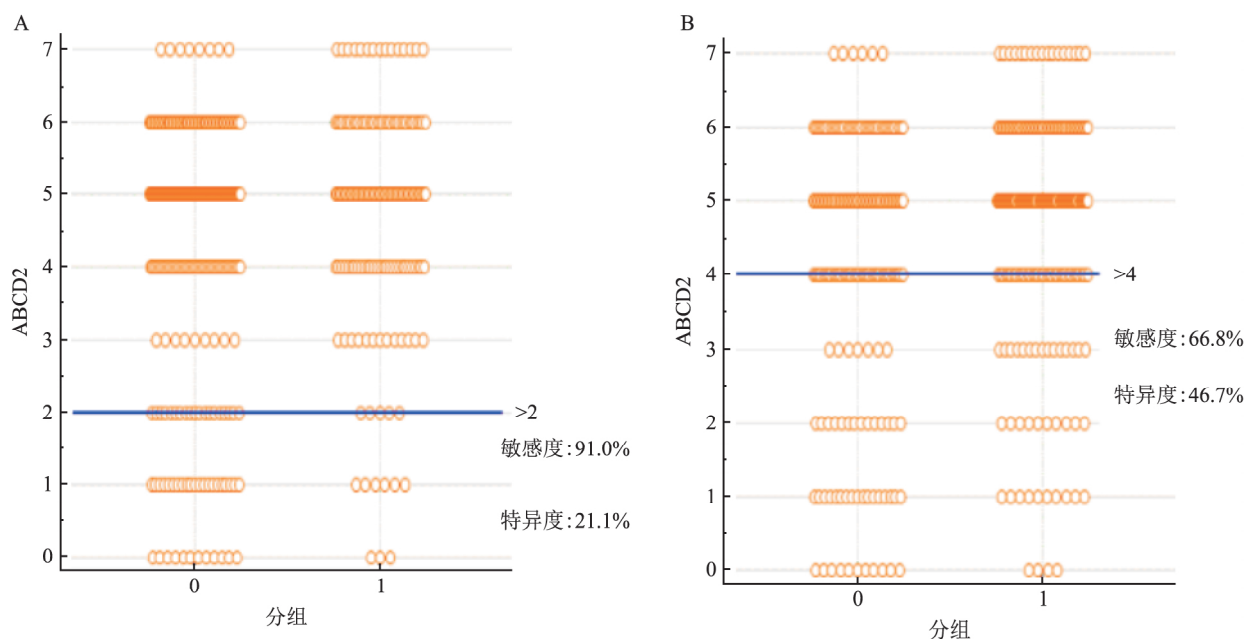


图3 ABCD2预测前循环及中重度狭窄交互式散点图

A: ABCD2预测前循环狭窄交互式散点图; B: ABCD2预测中重度狭窄交互式散点图

ABCD2 评分危险等级的升高,血管狭窄程度越重($r_s = 0.102, P = 0.040$),见表1、2。

表1 ABCD2 评分与有无中重度 CAS 的 χ^2 检验 [n(%)]

组别	n	<50% 狭窄	≥50% 狭窄
0~3 分	88	49(55.68)	39(44.32)
4~7 分	314	133(42.36)	181(57.64)

表2 ABCD2 评分与 CAS 程度 Spearman 相关分析 [n(%)]

组别	n	CAS 程度		
		<50% 狭窄	50%~69% 狭窄	≥70% 狭窄
低危	88	49(55.68)	12(13.64)	27(30.68)
中危	200	89(44.50)	28(14.00)	83(41.50)
高危	114	44(38.60)	23(20.18)	47(41.23)

3 讨论

1970 年,Perdue et al^[1] 提出 MIS 概念:由于脑血管狭窄或闭塞引起脑供血不足或溃疡性动脉粥样硬化栓塞导致持续时间较长和程度最轻的神经功能缺损。2008 年,“世界卒中日”提出“小卒中,大问题”后,小卒中研究成为热点。MIS 定义经过演变迄今尚无统一标准,国内“高危非致残性缺血性脑动脉事件诊疗指南”建议 MIS 定义为:NIHSS ≤3 或 5 分或改良 Rankin 量表(modified rankin scale, MRS) ≤3 分中的任意一种^[2]。本研究根据多数研究将 MIS 定义为 NIHSS ≤5 分。MIS 虽名为“轻型”,但其预后并不乐观。多项研究均显示 MIS 预后较差,25%~50% MIS 患者于发病 90 d 时仍遗留不同程度的残疾^[3-5]。

MIS 早期神经功能恶化的发生机制尚未明确,可能与持续低灌注状态的缺血半暗带有关,提示 CAS 导致不能建立有效的侧支循环进而引起持续的缺血缺氧,最终导致 MIS 患者不良结局的发生^[6]。Sato et al^[7] 和 Carvalho et al^[8] 研究表明颅内血管狭窄或闭塞可能是 MIS 预后不良的独立危险因素,且当颅内动脉狭窄超过 70% 时,脑卒中的年复发率超过 20%。Caplan et al^[9] 研究显示颅内血管狭窄存在种族差异,欧美人好发于颅外,亚洲人则好发于颅内。本研究结果表明 50% 以上 MIS 患者存在中度及以上大血管狭窄,以颅内狭窄、前循环狭窄、严重狭窄和多支狭窄为主。因此临床一线医师需高度关注 MIS 患者血管狭窄问题,尤其是颅内狭窄。

Ois et al^[10] 研究表明 TIA 或小卒中同侧颈动脉狭窄率在 50%~99% 的患者在最初发病 7 d 内卒中再发率由 17% 上升到 22%。Knoflach et al^[11] 研究显示 ABCD2 在卒中单元中可以较好地预测 TIA 和

MIS 患者早期和 3 个月卒中复发的可能性,ABCD2 是否可以预测 MIS 患者中重度 CAS 尚需进一步观察。ABCD2 主要用于 TIA 复发预测,众多学者认为 ABCD2 有助于神经内科医师对 TIA 进行管理,从而采取相应措施减少复发,但却忽视了对患者 CAS 的评价。本研究首次探讨了 ABCD2 与 MIS 患者中重度 CAS 的关系,结果显示:ABCD2 对预测 MIS 患者 CAS 有一定的价值,这可能对 MIS 患者是否进一步应用 CTA 评估 CAS 具有重要价值。

而 Wardlaw et al^[12] 采用颈部血管彩超研究 ABCD2 与 TIA 或小卒中颈部血管狭窄或闭塞的关系,结果表明 ABCD2 并不能预测 TIA 或小卒中患者是否存在同侧颈动脉中重度狭窄或闭塞。造成这种差异的原因可能是:① 本研究采用头颈 CTA 技术分析颅内血管狭窄,精准性和涉及的血管数量大于颈部血管彩超,且血管彩超仅能评估颅外段 CAS 情况;② 本研究收集的小卒中以前循环狭窄为主,而 Wardlaw et al^[12] 收集的小卒中基本是由椎基底动脉狭窄引起;③ 本研究纳入标准为 NIHSS ≤5 分,而 Wardlaw et al^[12] 研究定义为 NIHSS ≤3 分,研究结果不同可能是由于纳入标准不同造成;④ 种族不同是否对结果产生影响需要进一步观察。

参考文献

- Fischer U, Baumgartner A, Arnold M, et al. What is a minor stroke? *Stroke*, 2010, 41(4): 661-6.
- Ju Y, Zhao X Q, Wang C X, et al. Neurological deterioration in the acute phase of minor ischemic stroke is an independent prediction of poor outcomes at 1 year: results from the China National Stroke Registry(CNSR) *Chin Med J(Engl)*, 2013, 126(18): 3411-6.
- Sato S, Uehara T, Ohara T, et al. Factors associated with unfavorable outcome in minor ischemic stroke *Neurology*, 2014, 83(2): 174-81.
- 中国卒中学会指南编写组. 高危非致残性缺血性脑动脉事件诊疗指南 *中国卒中杂志*, 2016, 11(6): 481-91.
- 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. 中国缺血性脑卒中风险评估量表使用专家共识 *中华神经科杂志*, 2016, 49(7): 519-25.
- 中国卒中学会科学声明专家组. 症状性颅内动脉粥样硬化性大动脉狭窄管理规范-中国卒中学会科学声明 *中国卒中杂志*, 2017, 12(1): 64-71.
- Perdue G D, Smith R B 3rd, Rhodes L, et al. Carotid revascularization in the treatment of cerebral ischemia *Arch Surgery*, 1970, 100(5): 562-4.
- Smith E E, Fonarow G C, Reeves M J, et al. Outcomes in mild or rapidly improving stroke not treated with intravenous recombinant tissue-type plasminogen activator: Findings from get with the

- guidelines-stroke [1]. *Stroke*,2011,42(11):3110-5.
- [9] Leira E C,Ludwig B R,Gurol M E,et al. The types of neurological deficits might not justify with holding treatment in patients with low total national institutes of health stroke scale scores [J]. *Stroke*, 2012,43(3):782-6.
- [10] Urta X,Arino H,Llull L,et al. The outcome of patients with minor stroke improves after treatment with systemic thrombolysis [J]. *PLoS One*,2013,8(3):e59420.
- [11] Carvalho M,Oliveira A,Azevedo E,et al. Intracranial arterial stenosis [J]. *Stroke Cerebravasc Dis*,2014,23(4):599-609.
- [12] Caplan L R,Gorelick P B,Hier D B. Race,sex and occlusive cerebrovascular disease: a review [J]. *Stroke*,1986,17(4):648-55.
- [13] Ois A,Cuadrado-Godia E,Rodriguez-Campello A,et al. High risk of early neurological recurrence in symptomatic carotid stenosis [J]. *Stroke*,2009,40(8):2727-31.
- [14] Knoflach M,Lang W,Seyfang L,et al. Predictive value of ABCD2 and ABCD3-I scores in TIA and minor stroke in the stroke unit setting [J]. *Neurology*,2016,87(9):861-9.
- [15] Wardlaw J M,Brazzelli M,Chappell F M,et al. ABCD2 score and secondary stroke prevention [J]. *Neurology*,2015,85(4):373-80.

The value of ABCD2 score in predicting moderate-to-severe cerebral arterial stenosis in patients with minor ischemic stroke

Xia Yu,Zhang Wei,Zhu Xiaoqun,et al

(Dept of Neurology,The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University,Hefei 230022)

Abstract Objective To investigate the value of ABCD2 score in predicting moderate-to-severe cerebral arterial stenosis(CAS) in patients with minor ischemic stroke(MIS). **Methods** A total of 402 patients with acute MIS(national institute of health stroke scale,NIHSS score ≤ 5) were selected as research objects. The ABCD2 score was obtained in the acute phase and the situation of CAS was detected by head and neck computed tomography angiography(CTA). The vascular stenosis $\geq 50\%$ was set to the moderate-to-severe CAS group and according to the location, extent, and extent of the CAS,CAS was divided into the intracranial and/or extracranial,anterior and/or posterior circulation,moderate(50%~69%), severe stenosis or occlusion($\geq 70\%$) and single or multiple stenosis. these data was analyzed. **Results** Among the 402 cases of MIS, 220 cases had moderate-to-severe CAS(54.73%). Among them, 125 cases(56.82%) had intracranial stenosis. 55 cases(25%) had extracranial stenosis. 40 cases(18.18%) had cranial-inside and external stenosis. 108 cases(49.09%) had anterior circulation stenosis. 65 cases had posterior circulation stenosis(29.55%). 47 cases(21.36%) had anterior-posterior circulation stenosis. 63 cases(28.64%) had moderate stenosis. 157 cases(71.36%) had severe stenosis or occlusion. 92 cases(41.82%) had single stenosis. 128 cases(58.18%) had multiple stenosis. The ABCD2 score predicts the intracranial, anterior circulation, severe, and multiple stenosis receiver operating characteristic(ROC) curves showing the area under the curve(AUC): $AUC_{(intracranial)} = 0.552, 95\% CI: 0.495 \sim 0.608, P = 0.078$, $AUC_{(anterior\ circulation)} = 0.561, 95\% CI: 0.504 \sim 0.618, P = 0.040$, $AUC_{(severe)} = 0.586, 95\% CI: 0.530 \sim 0.642, P = 0.003$, $AUC_{(multiple)} = 0.553, 95\% CI: 0.493 \sim 0.614, P = 0.085$. The proportion of moderate-to-severe CAS in the 4~7 group of ABCD2 score was significantly higher than that in the 0~3 group. The difference was statistically significant($\chi^2 = 4.926, P = 0.026$), and the degree of CAS increased with the increase of the risk level of ABCD2($r_s = 0.102, P = 0.040$). **Conclusion** More than half of MIS patients have moderate and upper large vessel stenosis, mainly intracranial, anterior circulation, severe and multiple stenosis. The ABCD2 score has a certain value in predicting the location and extent of CAS in MIS patients.

Key words minor ischemic stroke; cerebral arterial stenosis; ABCD2 score