

# 头颈部 CT 血管造影和 ABCD<sup>2</sup> 评分对短暂性脑缺血血管特征及介入疗效评价

吕璐璐, 徐 鹏, 胡春峰, 韩曙光

**【摘要】 目的** 探讨头颈部 CT 血管造影(CTA)及 ABCD<sup>2</sup> 评分对短暂性脑缺血发作(TIA)患者血管特征及介入治疗的意义。**方法** 对 2010 年 1 月—2012 年 1 月收治的 64 例临床诊断 TIA 患者行 ABCD<sup>2</sup> 评分及头颈部 CTA 检查,分析患者头颈部血管狭窄程度、分布及其与 ABCD<sup>2</sup> 评分的相关性。按动脉狭窄程度将患者分为低和中高危组,中高危组中有 22 例患者行血管支架成形术治疗,分别于术后 3、6 和 12 个月进行随访。**结果** 64 例患者中,头颈动脉狭窄 52 例(81.25%),累及动脉 149 段,其中颅内动脉 81 段(54.36%),颅外动脉 68 段(45.64%)。低危组患者动脉狭窄以轻、中度为主,中高危组患者以中、重度为主( $\chi^2 = 10.126, P = 0.018$ )。与血管支架成形术前的 ABCD<sup>2</sup> 评分( $6.41 \pm 0.50$ )分相比,术后患者 3、6 和 12 个月评分明显降低,分别为( $2.88 \pm 0.69$ )、( $2.82 \pm 0.63$ )和( $3.00 \pm 0.71$ )分,差异有统计学意义( $F = 86.657, P < 0.05$ )。**结论** 头颈部 CTA 联合 ABCD<sup>2</sup> 评分能对 TIA 患者狭窄血管及介入疗效进行有效评价。

**【关键词】** 短暂性脑缺血; ABCD<sup>2</sup> 评分; 体层摄影术; 支架成形术

中图分类号:R743.3 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2014)-05-0381-04

**Cephalocervical CT angiography and ABCD<sup>2</sup> score for the evaluation of arterial characteristics and interventional curative effect in patients with transient ischemic attack** LÜ Lu-lu, XU Peng, HU Chun-feng, HAN Shu-guang. Department of Radiology, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical College, Xuzhou, Jiangsu Province 221000, China

Corresponding author: HU Chun-feng, E-mail: 727234523@qq.com

**【Abstract】 Objective** To discuss the application of cephalocervical CT angiography (CTA) and ABCD<sup>2</sup> score in evaluating arterial characteristics and interventional curative effect for patients with transient ischemic attack (TIA). **Methods** During the period from Jan. 2010 to Jan. 2012, a total of 64 patients with clinically-diagnosed TIA were admitted to authors' hospital. ABCD<sup>2</sup> score evaluation and cephalocervical CTA examination were performed in all patients. The correlation of stenotic degree and distribution of the cephalocervical arteries with the ABCD<sup>2</sup> score was analyzed. According to the stenotic degree of the cephalocervical arteries, the patients were divided into low-risk group and mid-to-high-risk group. Twenty-two patients in mid-to-high-risk group received stenting angioplasty treatment. Follow-up was made at 3, 6 and 12 months after the treatment. **Results** Of 64 TIA patients, cephalocervical artery stenosis was found in 52(81.25%). A total of 149 arterial segments were involved, including intracranial segment ( $n = 81, 54.36\%$ ) and extracranial segment ( $n = 68, 45.64\%$ ). Patients in low-risk group mainly suffered slight or moderate arterial stenosis, while patients in mid-to-high-risk group had moderate or serious arterial stenosis ( $\chi^2 = 10.126, P = 0.018$ ). The preoperative ABCD<sup>2</sup> score was ( $6.41 \pm 0.50$ ). The ABCD<sup>2</sup> scores determined at 3, 6 and 12 months after the treatment decreased to ( $2.88 \pm 0.69$ ), ( $2.82 \pm 0.63$ ) and ( $3.00 \pm 0.71$ ), respectively. The differences were statistically significant ( $F = 86.657, P < 0.05$ ). **Conclusion** Cephalocervical CT angiography and ABCD<sup>2</sup> score can reliably evaluate the arterial stenosis and interventional curative results in TIA patients. (J Intervent Radiol, 2014, 23: 381-384)

**【Key words】** transient ischemic attack; ABCD<sup>2</sup> score; tomography; stenting angioplasty

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2014.05.003

作者单位: 221000 江苏 徐州 徐州医学院附属医院影像科

通信作者: 胡春峰 E-mail: 727234523@qq.com

短暂性脑缺血发作 (transient ischemic attack, TIA) 是临床常见疾病, 有报道患者发病后 7 d 内脑梗死发生率达 8.0% ~ 10.5%<sup>[1]</sup>。Johnston 等<sup>[2]</sup>于 2007 年提出 ABCD<sup>2</sup> 评分法能预测 TIA 后早期脑卒中的发生, 但对 TIA 患者头颈动脉血管特征及动脉狭窄者介入治疗前后 ABCD<sup>2</sup> 评分的研究还鲜有报道。本研究旨在应用头颈部 CT 血管造影 (computed tomography angiography, CTA) 及 ABCD<sup>2</sup> 评分联合评估 TIA 患者头颈部动脉血管特征及狭窄血管介入治疗疗效, 探讨头颈部 CTA 及 ABCD<sup>2</sup> 评分对 TIA 患者血管特征及介入治疗的意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

收集 2010 年 1 月—2012 年 1 月 TIA 患者 64 例, 均符合第四届全国脑血管病学术会议制定的 TIA 诊断标准<sup>[3]</sup>, 并满足以下条件: ① 发病时间明确, 且为首次发病; ② 发病后 24 h 内行头颈联合 CTA 检查, 并排除脑出血、动脉瘤、烟雾病及其他血管畸形等病变。64 例中, 男 34 例, 女 30 例, 年龄 35 ~ 78 岁, 中位年龄 65 岁。临床表现主要为突发单侧肢体无力、突发意识丧失、头晕及言语障碍等。

### 1.2 影像学检查

头颈部 CTA 检查采用西门子 SOMATOM Definition 双源 CT 扫描仪, 扫描范围从主动脉弓至颅顶, 用高压注射器静脉内团注非离子型对比剂, 浓度 300 mgI/ml, 剂量 80 ~ 120 ml, 注入速率 3.0 ~ 3.5 ml/s。扫描参数: 层厚 0.625 mm, 管电压 120 kV, 管电流 330 mA; 扫描延迟时间 19 ~ 25 s; 扫描视野 25 cm。

### 1.3 图像后处理与分析

将原始数据传至 GE AW4.5 工作站, 采用容积再现 (volume rendering, VR) 及曲面重建技术 (curved planar reformation, CPR) 对头颈部动脉进行重建。由 2 名有多年工作经验的影像科副主任医师采用盲法处理图像并进行评估, 意见不统一时经讨论达成共识。将头颈部动脉分为颅外及颅内动脉两部分, 其中颅外动脉包括颈总动脉 (common carotid artery, CCA)、颈内动脉 (internal carotid artery, ICA) 起始段、椎动脉 (vertebra artery, VA) V1 ~ V3 段; 颅内动脉包括 VAV4 段, 基底动脉 (basilar artery, BA)、大脑前动脉 (anterior cerebral artery, ACA) A1 和 A2 段、大脑中动脉 (middle cerebral artery, MCA) M1 和 M2 段、大脑后动脉 (posterior cerebral artery, PCA)

P1 及 P2 段, 并将 ICA 岩段、海绵窦段、虹吸部及终端划分至颅内动脉。

颈部血管狭窄分级参照北美症状性颈动脉内膜切除术试验 (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy trial, NASCET) 标准<sup>[4]</sup>, 将血管狭窄程度分为 4 级: 轻度, 狭窄率  $\leq 49\%$ ; 中度, 狭窄率 50% ~ 69%; 重度, 狭窄率 70% ~ 99%; 血管闭塞, 狭窄率 100%。通过三维重建后图像分析狭窄动脉分布情况并计算狭窄程度。

### 1.4 ABCD<sup>2</sup> 评分标准与分组

A: 年龄  $\geq 60$  岁 (1 分); B: TIA 发作后首次收缩压  $> 140$  mmHg 和 (或) 舒张压  $\geq 90$  mmHg (1 分); C: 单侧肢体无力 (2 分), 言语障碍而无肢体无力 (1 分); D: 症状持续  $\geq 60$  min (2 分), 10 ~ 59 min (1 分),  $< 10$  min (0 分); E: 糖尿病 (1 分), 总分 7 分。根据 ABCD<sup>2</sup> 评分将所有患者进行危险层次分组: 0 ~ 3 分为低危组; 4 ~ 5 分为中危组; 6 ~ 7 分为高危组。

### 1.5 介入治疗与随访

对于中重度颅内外动脉狭窄患者 (狭窄率  $\geq 50\%$ ), 经家属同意并签字后行血管内支架植入术。所有患者手术前 3 ~ 5 d 常规口服阿司匹林 100 mg/d 和氯吡格雷 75 mg/d。术前造影确定狭窄程度、部位及有无溃疡、斑块等。所有患者均在局麻下手术, 术中全身肝素化。以右侧股动脉入路, 治疗颈动脉起始部病变用 8 F 导引导管置于 CCA 上段, 在路图引导下, 放置远端脑保护伞, 予以球囊预扩, 然后植入自膨式支架 (PROCISE 支架, Cordis 公司), 若残余狭窄  $\geq 30\%$ , 则予以后扩。治疗 VA 病变或颅内病变, 将 6 F 导引导管置于狭窄病变近端或动脉颅底段, 将 0.014 英寸微导丝小心通过狭窄病变, 沿导丝送入球扩式支架到病变处, 造影确定支架位置合适后释放支架, 选择的支架稍大于或等于正常血管直径。对于颅内病变需要使用 Wingspan 支架者, 采用微导丝交换技术, 再予以球囊预扩, 球囊直径为狭窄病变处正常血管直径的 80%, 然后置入 Wingspan 支架。术后严格控制血压在 140/90 mmHg 以内, 予以口服阿司匹林 100 mg/d, 氯吡格雷 75 mg/d 6 个月。所有手术患者分别于术后 3、6 和 12 个月回院复诊或电话随访, 并记录 ABCD<sup>2</sup> 值。

### 1.6 统计学方法

应用 SPSS13.0 软件进行统计学分析, 计量资料用均数  $\pm$  标准差表示和方差分析, 计数资料采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 头颈部狭窄动脉分布及 ABCD<sup>2</sup> 评分相关性

64 例 TIA 患者中头颈动脉狭窄 52 例 (81.25%), 共累及动脉 149 段, 其中累及颅内动脉 81 段 (54.36%), 颅外动脉 68 段 (45.64%), 颅内动脉略多于颅外动脉。颅内动脉以累及 MCA 为主, 共 29 段 (19.46%), 颅外动脉以 ICA 为主, 共 36 段 (24.16%), 见表 1。

表 1 ABCD<sup>2</sup> 评分与头颈部血管狭窄程度相关性 [段 (%)]

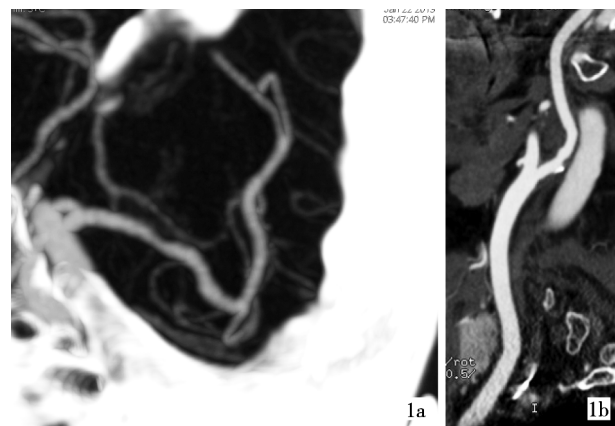
狭窄程度	ABCD <sup>2</sup> 评分	
	0 ~ 3 分 (低危组)	4 ~ 7 分 (中高危组)
轻度	11 (26.8)	15 (13.9)
中度	22 (53.7)	42 (38.9)
重度	7 (17.1)	45 (41.7)
闭塞	1 (2.4)	6 (5.6)

$\chi^2 = 10.126, P = 0.018$

TIA 患者不同 ABCD<sup>2</sup> 评分与血管狭窄程度见表 2。根据统计学分析, 低危组 25 例患者动脉狭窄以轻、中度为主 (图 1), 中高危组 39 例患者以中、重度为主, 组间差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 2 低、中高危组头颈部狭窄血管分布情况 (段)

组别	例数	血管数	颅外动脉					颅内动脉				
			CCA	ICA	VA	ICA	VA	BA	ACA	MCA	PCA	
低危组	25	41	4	12	3	1	5	3	1	8	4	
中高危组	39	108	13	24	12	6	11	7	5	21	9	



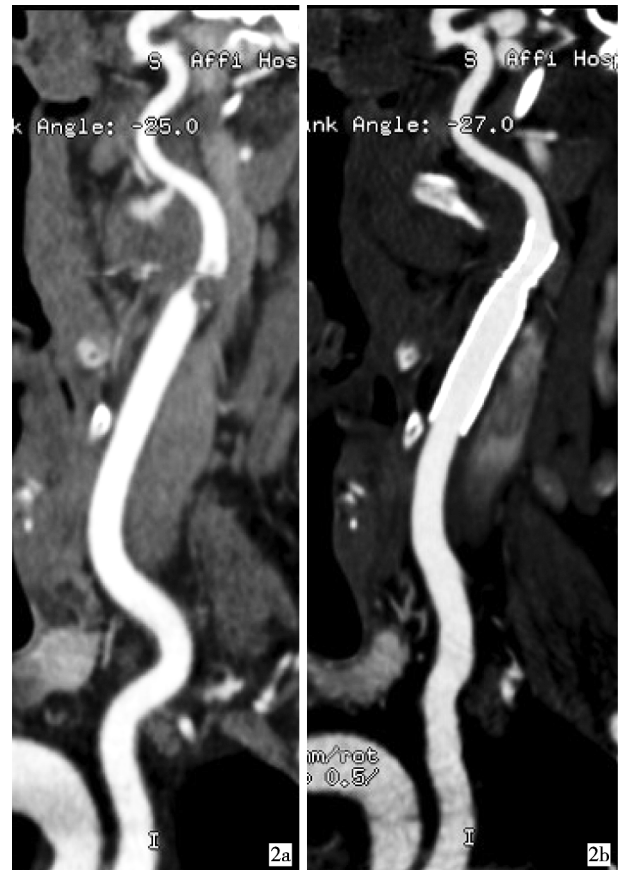
1a CTA 示左侧 MCA 轻度狭窄 (ABCD<sup>2</sup> 评分 3 分) 1b 颈部 CTA 示左侧 ICA 起始处管腔轻度狭窄, 管壁钙化斑块形成

图 1 低危组患者头颈部 CTA 所见

2.2 中高危组患者介入治疗疗效

高危组 39 例中, 22 例行血管支架成形术 (图 2), 分别对术前及术后 3、6、12 个月复诊或随访患者行 ABCD<sup>2</sup> 评分, 与术前 ( $6.41 \pm 0.50$ ) 分相比, 介入术后 3、6、12 个月评分明显降低, 分别为 ( $2.88 \pm 0.69$ )、( $2.82 \pm 0.63$ ) 和 ( $3.00 \pm 0.71$ ) 分, 差异有统计

学意义 ( $F = 86.657, P < 0.05$ )。



2a 颈部 CTA 示左侧颈内动脉 2b 支架介入治疗术后, 12 个月起始处重度狭窄 (ABCD<sup>2</sup> 评分 后随访 ABCD<sup>2</sup> 评分 3 分 7 分)

图 2 TIA 患者颈内动脉支架术前、术后 CTA 所见

3 讨论

TIA 是由于局部脑组织短暂性缺血导致的神经功能一过性障碍, 为缺血性脑卒中最重要独立危险因素<sup>[5]</sup>。对于 TIA 的发病原因, 目前最主要的是血栓栓塞和低灌注学说, 即为颅内外脑动脉狭窄和动脉粥样硬化斑块脱落所致。动脉粥样硬化是 TIA 的病变基础, 动脉粥样硬化血管出现内皮细胞损伤, 可导致内皮细胞活化素及纤维蛋白溶酶减少, 纤维蛋白原增加, 从而加速动脉粥样硬化而引发缺血性脑卒中。

对于 TIA 的分层评价, 近年来国内外开展了大量研究, 先后提出 ABCD 评分、ABCD<sup>2</sup> 评分及 ESSEN 评分等, 其中 ABCD<sup>2</sup> 评分目前应用相对广泛, 此评分方式于 2007 年由 Johnston 等<sup>[2]</sup>提出。该评分体系包括年龄、血压、临床特征、症状持续时间及糖尿病等 TIA 的主要危险因素, 但对于头颈动脉等血管因素未能纳入, 从而在一定程度上影响了 ABCD<sup>2</sup> 评分对 TIA 危险性评估的准确性, 因此联合 ABCD<sup>2</sup> 评分



及动脉血管分析能对 TIA 患者进行更准确的全面评价。此后相关研究表明,头颈部动脉重度狭窄 TIA 患者更易于出现脑梗死,且其 ABCD<sup>2</sup> 评分相对较高<sup>[6-7]</sup>。对于临床怀疑 TIA 的患者进行快速诊断和治疗能降低其脑卒中的发生率<sup>[8-10]</sup>。

头颈部 CTA 成像可一次性完成头颅、颈部动脉血管成像,能短时、无创性完成对头颈部血管狭窄程度的评价。本组 64 例 TIA 患者中 52 例(81.25%)存在不同程度头颈部动脉狭窄,狭窄率略高于孙静华等<sup>[11]</sup>的研究结果,考虑可能与本组研究对象均为住院患者,病情相对严重有关。以往文献报道 TIA 患者颅内动脉病变高于颅外颈部<sup>[12]</sup>,本研究通过对不同 ABCD<sup>2</sup> 评分 TIA 患者责任血管分布及狭窄程度的统计分析表明,中高危组和低危组的责任血管于颅内主要为 MCA 和 VA 颅内段,于颅外主要为 ICA 颅外段。高 ABCD<sup>2</sup> 评分的责任血管狭窄程度主要以中、重度狭窄为主(分别为 38.9%、41.7%),而低危组 ABCD<sup>2</sup> 评分主要以轻、中度狭窄为主(分别为 26.8%、53.7%),且二者差异有统计学意义( $\chi^2 = 10.126, P < 0.05$ )。因此,对于 TIA 患者早期行头颈部 CTA,确诊是否存在狭窄动脉,有助于治疗方案的制订及对预后的评价。

高红华等<sup>[13]</sup>对 84 例 TIA 患者进行回顾性分析,认为责任血管狭窄率  $\geq 50\%$  者 TIA 发作后 2 d 内脑梗死发生率高于狭窄率  $< 50\%$  者,而在责任血管狭窄率  $\geq 50\%$  者中,持续吸烟及 ABCD<sup>2</sup>  $\geq 4$  分可增加 TIA 患者 2 d 内发生脑卒中的风险。本研究高危组(ABCD<sup>2</sup> 评分为 6 ~ 7 分)中 22 例行责任动脉内支架植入术,通过术后复诊及随访表明介入术后其 ABCD<sup>2</sup> 评分显著降低( $P < 0.05$ ),且在 1 年内基本维持在较低水平。因此,对责任血管狭窄率  $\geq 50\%$ ,且 ABCD<sup>2</sup> 评分高的 TIA 患者,在符合介入治疗指征时应尽早治疗,以防止 TIA 再次发作或脑卒中发生。

综上所述,对 TIA 患者发病后应尽早行头颈部 CTA 检查,及时发现是否存在狭窄动脉,判断狭窄程度,并结合 ABCD<sup>2</sup> 评分及时制定治疗方案,最大程度防止 TIA 的再发作及脑卒中发生。

## [参考文献]

- [1] Albers GW. Rapid assessment and intervention at specialist outpatient clinics-time for a new standard in TIA care? [J]. Nat Clin Pract Neurol, 2008, 4: 184 - 185.
- [2] Johnston SC, Rothwell PM, Nguyen - Huynh MN, et al. Validation and refinement of scores to predict very early stroke risk after transient ischaemic attack [J]. Lancet, 2007, 369: 283 - 292.
- [3] 中华神经科学会. 各类脑血管疾病诊断要点 [J]. 临床荟萃, 1988, 29: 367 - 368.
- [4] Ferguson GG, Eliasziw M, Barr HW, et al. The North American symptomatic Carotid Endarterectomy Trial: surgical results in 1 415 patients[J]. Stroke, 1999, 30: 1751 - 1758.
- [5] Johnston SC, Gress DR, Browner WS, et al. Short - term prognosis after emergency department diagnosis of TIA [J]. JAMA, 2000, 284: 2901 - 2906.
- [6] Coutts SB, Eliasziw M, Hill MD, et al. An improved scoring system for identifying patients at high early risk of stroke and functional impairment after an acute transient ischemic attack or minor stroke[J]. Int J Stroke, 2008, 3: 3 - 10.
- [7] Calvet D, Touzé E, Oppenheim C, et al. DWI lesions and TIA etiology improve the prediction of stroke after TIA [J]. Stroke, 2009, 40: 187 - 192.
- [8] Lavallée PC, Meseguer E, Abboud H, et al. A transient ischaemic attack clinic with round-the-clock access (SOS-TIA): feasibility and effects[J]. Lancet Neurol, 2007, 6: 953 - 960.
- [9] Rothwell PM, Giles MF, Chandratheva A, et al. Effect of urgent treatment of transient ischaemic attack and minor stroke on early recurrent stroke (Express study): a prospective population - based sequential comparison [J]. Lancet, 2007, 370: 1432 - 1442.
- [10] Rothwell PM, Giles MF, Flossmann E, et al. A simple score (ABCD) to identify individuals at high early risk of stroke after transient ischaemic attack[J]. Lancet, 2005, 366: 29 - 36.
- [11] 孙静华, 刘海霞, 付英杰, 等. 头颈部 CTA、DWI 及 ABCD<sup>2</sup> 评分在短暂性脑缺血发作中的应用[J]. 实用放射学杂志, 2012, 28: 504 - 508.
- [12] 黄一宁, 金征宇, 徐蔚海, 等. 超早期脑梗死的血管造影分析 [J]. 中华神经科杂志, 2003, 36: 252 - 255.
- [13] 高红华, 文佳媚. 短暂性脑缺血发作患者 ABCD<sup>2</sup> 评分与责任血管狭窄相关性的初步研究[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 843 - 846.

(收稿日期:2013-10-23)

(本文编辑:侯虹鲁)