

# 早期颈动脉支架治疗分水岭脑梗死的临床分析

刘华坤, 张磊, 刘朝来, 闫中瑞, 初建峰

**【摘要】 目的** 探讨对急性分水岭脑梗死(CWI)伴有责任颈动脉狭窄患者早期行颈动脉支架成形术的安全性及疗效。**方法** 对 33 例急性 CWI 患者,在 1 周内行责任颈动脉狭窄支架成形术,观察患者手术安全性及术后疗效。**结果** 33 例患者均顺利完成颈动脉支架成形术,手术成功率为 100%。术后 23 例患者出现不同程度心率减慢、血压下降,给予阿托品、多巴胺等药物后,心率、血压回升。术中 1 例患者栓子脱落出现脑栓塞,导致对侧肢体偏瘫,经治疗后,对侧肢体肌力改善,恢复至术前水平。术后无一例患者出现同侧大脑半球过度灌注或脑出血。术后 30 d 患者 NHISS 评分较术前明显改善,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 对于急性 CWI 患者,早期支架成形术解除责任颈动脉狭窄是安全的,可能改善患者的预后。

**【关键词】** 分水岭脑梗死; 颈动脉狭窄; 支架

中图分类号:R743.3 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2014)-09-0749-04

## Early carotid artery stenting for the treatment of cerebral watershed infarction: a clinical analysis

LIU Hua-kun, ZHANG Lei, LIU Chao-lai, YAN Zhong-rui, CHU Jian-feng. Department of Neurology, Jining Municipal No.1 People's Hospital, Jining 272011, China.

Corresponding author: CHU Jian-feng, E-mail: chujianfengcn@sohu.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the safety and efficacy of early carotid artery stenting in treating cerebral watershed infarction patients with carotid artery stenosis. **Methods** A total of 33 patients with acute cerebral watershed infarction complicated by carotid artery stenosis received carotid artery stenting within one week after the onset of the disease. The clinical safety and efficacy were evaluated. **Results** The carotid artery stenting was successfully accomplished in all 33 patients with a success rate of 100%. After the procedure, different degree of bradycardia and hypotension was seen in 23 patients, which restored to normal after prompt medication with atropine, dopamine, etc. During the procedure, one patients developed cerebral embolism due to dislodgment of emboli, resulting in contralateral hemiparalysis, and the contralateral limb muscle strength returned to preoperative status after proper treatment. After the treatment, no ipsilateral hemisphere excessive perfusion or cerebral hemorrhage occurred. Thirty days after the treatment, NHISS scores of the patients were obviously improved, which were significantly different from those determined before the treatment ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** For the treatment of acute cerebral watershed infarction, early carotid artery stenting to relieve carotid artery stenosis is quite safe and it may improve the prognosis as well. (J Intervent Radiol, 2014, 23; 749-752)

**【Key words】** cerebral watershed infarction; carotid artery stenosis; stent

颈动脉或颈内动脉血管狭窄常在临床上引起同侧脑组织急性分水岭脑梗死(cerebral watershed infarction, CWI)<sup>[1]</sup>, CWI 在颅脑 CT 或 MRI 有着特征性的表现,比较容易诊断<sup>[2]</sup>。随着介入技术的发展,

支架成形术已成为一种广范应用于临床解除颈动脉狭窄的微创方法。药物保守治疗 CWI, 由于责任血管狭窄未能解除, 仍然存在 CWI 继续进展的风险。但早期手术解除狭窄颈动脉, 存在过度灌注、脑出血等风险, 所以何时进行颈内动脉狭窄支架成形术目前仍存在争议<sup>[3]</sup>。探索 CWI 伴有颈动脉狭窄患者的支架手术时机, 对降低 CWI 患者的致残率、提高其生活质量极为重要。本文回顾 2011 年 2 月—

2013 年 2 月对 33 例 CWI 早期行责任颈内动脉狭窄支架成形术的临床安全性及有效性。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 临床资料 2011 年 2 月—2013 年 2 月收集 CAS 治疗的 33 例颈动脉狭窄伴有同侧新发 CWI 患者,其中男 19 例,女 14 例;平均年龄为 62 岁。术前 NHISS 评分平均为 5 分。

1.1.1 入选标准 新发脑梗死患者,根据颅脑 MRI 特征性表现诊断为 CWI<sup>[4]</sup>,同时伴有同侧颈动脉中、重度狭窄,分析同侧颈动脉狭窄为此次 CWI 的责任血管。CWI 诊断标准参考 Bogoslavsky 分类法<sup>[2]</sup>,分皮层型及皮层下型 CWI。颈动脉狭窄程度的分级方法参照北美颈动脉内膜切除术试验 (NASCET) 标准,分为轻度(狭窄 1% ~ 49%)、中度(狭窄 50% ~ 69%)和重度(狭窄 70% ~ 99%)。收集有中重度颅外颈动脉狭窄的 CWI 患者进入研究。

1.1.2 剔除标准 排除脑白质疏松、穿支梗死及腔隙性梗死;有严重的神经系统疾病;颈部动脉高度迂曲;有出血倾向;外周血管严重病变致股动脉通路受阻;对阿司匹林及氯吡格雷不能耐受者。

1.1.3 介入器材 若患者颈内动脉起始段血管较直,选择 BOSTON 公司 Wallstent 支架、FilterWire EZ 保护伞。若患者颈内动脉起始段血管迂曲,使用 Abbott 公司生产的 Acculink 支架、Accunet 保护伞。若患者颈内动脉起始段达到极重度狭窄,则选择 EV3 公司生产的 Spider 保护伞。

### 1.2 方法

1.2.1 手术时机 新发 CWI 患者在发病早期,1 周内完成责任颈动脉狭窄支架成形术。

1.2.2 术前准备 所有患者术前进行 NHISS 评分,并于术前完成全脑血管造影检查。DSA 包括主动脉弓造影、双侧颈总动脉、颈内动脉和双侧椎动脉造影。术前 7 d 开始每天口服氯吡格雷 75 mg、阿司匹林 100 mg。若为急诊手术术前顿服氯吡格雷 300 mg、阿司匹林 300 mg。术前 4 h 禁食不禁药。

1.2.3 手术过程 采用 Seldinger 技术穿刺股动脉,置 8 F 血管鞘,全身肝素化,将 8 F 导引导管送至颈总动脉终末段,距狭窄处下端约 3 ~ 4 cm 处,将保护伞送至颈动脉狭窄远端 4 ~ 6 cm 处打开,沿保护伞导丝引入球囊,到达狭窄部位后,先用球囊扩张,扩张后将支架系统沿保护伞导丝输送至狭窄部位,缓慢释放支架。对成形不理想病例,使用球囊后扩

张。部分溃疡斑块,不使用球囊扩张,仅使用支架贴覆,若成形不理想,再使用球囊后扩张。回收保护伞后复查颈部及颅内血管。根据心率、血压变化,在球囊扩张前或支架释放前后酌情使用适量阿托品。

1.2.4 术后观察及随访 术后对患者进行 48 h 持续心电、血压监护,严格控制患者血压,收缩压控制在术前 80% ~ 90% 水平,制定术后安全血压区间,收缩压脱离区间超过 10 min,要使用血管活性药物进行血压调整;48 h 内每 6 小时进行神经系统检查,若有突发事件,随时紧急处置。术后每天口服阿司匹林 100 mg、氯吡格雷 75 mg 联合抗血小板聚集治疗 3 个月,之后长期每天口服阿司匹林 100 mg。术后 1 个月对患者进行 NHISS 评分。

### 1.3 统计方法

采用 SPSS13.0 统计软件,对术前、术后 30 d 患者 NHISS 评分行配对样本 *t* 检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

33 例患者共置入 33 枚支架,手术完成率为 100%,均在急性 CWI 后 1 周内完成颈动脉狭窄支架手术(图 1)。术后 23 例患者出现不同程度心率、血压下降,给予阿托品、多巴胺等药物后,心率、血压回升。术中 1 例患者出现术侧栓子脱落导致脑栓塞,引起对侧肢体偏瘫,术中复查造影,颅内大血管显影正常,回病房后给予补充血容量,营养神经,改善循环等治疗,对侧肢体肌力改善,2 周后神经功能缺损恢复至术前水平。术后无一例患者出现同侧大脑半球过度灌注或脑出血。30 d 后患者神经功能缺损较术前明显改善,术前患者平均 NHISS 评分为 5 分,术后 1 个月,患者平均 NHISS 评分为 2.97 分,术前、术后差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

CWI 是指发生于脑的 2 条或 2 条以上主要动脉分布区交界处的脑梗死,可于大动脉和皮质动脉之间、皮质支和深穿支之间以及深穿支和深穿支之间的边缘带,又称边缘带脑梗死<sup>[4]</sup>。近年来随着影像技术的发展,为临床上对 CWI 的诊断提供了直接依据,CWI 约占所有脑梗死的 10%<sup>[4]</sup>。颈内动脉狭窄引起相应供血区脑梗死是 CWI 的一种重要亚型。传统观点认为脑梗死后 3 ~ 4 周内手术风险提高,术后高灌注将提高软化脑组织出血的风险,也增加了同侧脑过度灌注综合征出现的概率。但最近欧洲颈

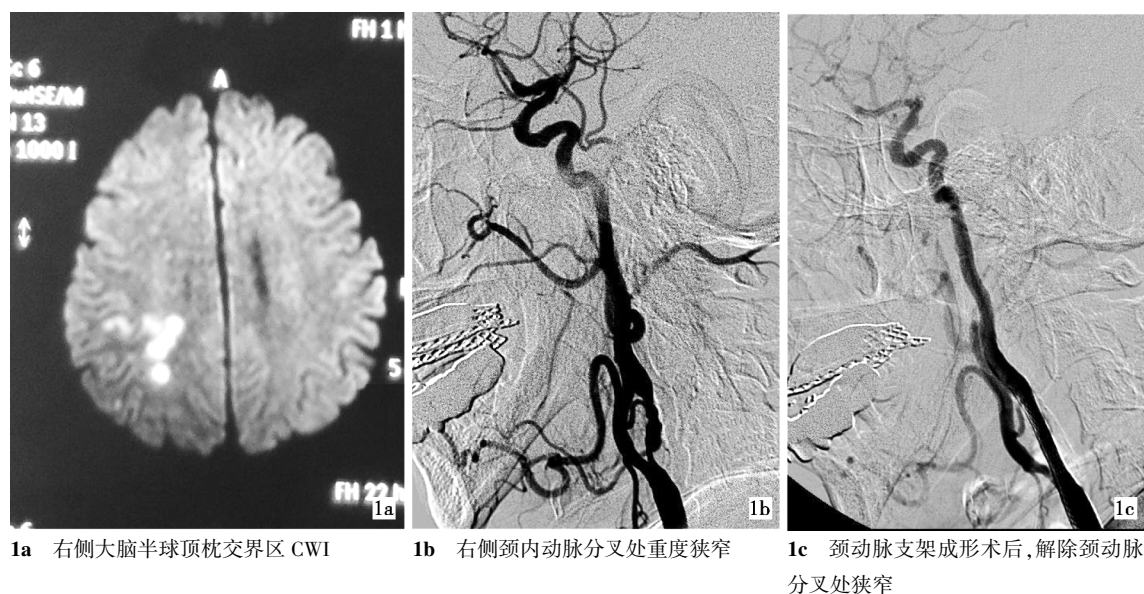


图 1 颈动脉狭窄支架手术前后

动脉内膜切除试验和北美症状性颈动脉内膜切除试验的数据分析显示,神经功能稳定的患者在上次梗死发生 2 周内手术将获得最大的益处<sup>[5]</sup>。颈动脉狭窄成形术是一种微创的解除颈动脉狭窄的手术方式,由于其有着创伤小、恢复快等优点,被越来越多的学者接受,近期的 CREST 研究提示颈动脉狭窄成形术和传统的颈动脉剥脱术远期疗效相当。

由于 CWI 具有特殊的影像学分布特征,脑梗死面积往往中等偏小,梗死区脑灌注相对不丰富,所以脑梗死早期支架术解除狭窄血管,对脑梗死部位脑组织冲击较小。Mussa 等<sup>[6]</sup>的研究证明急性期手术开通责任颈动脉狭窄是安全的。Ferrero 等<sup>[7]</sup>的回顾性研究发现,在脑梗死发生 2 周内或 2~4 周内行责任颈动脉狭窄剥脱手术,术后脑过度灌注综合征或脑出血的并发症发生率无差异。Annambhotla 等<sup>[8]</sup>通过对病例分析也发现颈动脉狭窄伴 CWI 的患者,早期行颈动脉剥脱术是安全的。该中心在脑梗死发生 1 周内解除责任血管狭窄,术后为了有效防范过度灌注或脑出血的发生,主要采用了规范控制血压的方法,术后所有患者行 48 h 持续血压监护,术后血压控制在术前 80%~90%水平,术中 1 例患者出现栓塞事件,导致对侧肢体偏瘫加重,经治疗后肢体瘫痪好转。围手术期并发症发生率为 3%,较 CREST 研究中围手术并发症略低<sup>[9]</sup>,且 33 例患者无一例出现脑过度灌注综合征或脑出血,表明在严格控制患者术后血压的情况下,CWI 早期行责任颈动脉狭窄支架成形术是安全的,不会因脑组织血流量增多而增加相应的并发症。

伴有颈动脉狭窄的 CWI,若颈动脉狭窄未解除,急性期仍有脑梗死面积继续扩大,继续出现新发梗死的风险<sup>[10]</sup>,同时由于颈动脉存在狭窄,造成颅内血流量不足,使颅内缺血半暗带修复困难。Naylor<sup>[11]</sup>认为在急性脑梗死伴有同侧颈动脉狭窄患者,1 周内是梗死继续扩大的最危险时间。所以在保证安全的情况下,若能及时解除狭窄颈动脉,可以尽早恢复颅内血流量,消除急性期脑梗死面积继续扩大的风险,同时为缺血半暗带修复提供有效血流量。本中心 33 例颈动脉支架成形术早期解除责任颈动脉狭窄的患者,术后患者神经功能缺损较术前明显改善,通过对 33 例患者术前、术后 30 d NIHSS 评分的对比,发现术后 NIHSS 评分较术前明显下降,表明早期开通狭窄的颈动脉,可以有效解除急性期脑梗死面积继续扩大的风险。术后 30 d,患者神经功能缺损有效改善,可能是支架作用,也可能是脑组织功能重塑所致,所以早期支架对促进神经缺损的恢复作用,还需进一步探索。

可见,对于 CWI 这一特殊类型的脑梗死,早期支架成形术解除责任颈动脉狭窄,不会增加术后同侧脑出血、脑过度灌注综合征出现的概率,早期手术是安全的。早期支架成形术对促进神经缺损恢复的疗效,尚需进一步临床研究。

#### [参考文献]

- [1] Moustafa RR, Izquierdo-Garcia D, Jones P, et al. Watershed infarcts in transient ischemic attack/minor stroke with > or =

- 50% carotid stenosis; hemodynamic or embolic? [J]. Stroke, 2010, 41: 1410 - 1416.
- [2] Momjian-Mayor I, Baron JC. The pathophysiology of watershed infarction in internal carotid artery disease: review of cerebral perfusion studies[J]. Stroke, 2005, 36: 567 - 577.
- [3] Yadav JS, Wholey MH, Kuntz RE, et al. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients[J]. N Engl J Med, 2004, 351: 1493 - 1501.
- [4] Hashiguchi S, Mine H, Ide M, et al. Watershed infarction associated with dementia and cerebral atrophy [J]. Psychiatry Clin Neurosci, 2000, 54: 163 - 168.
- [5] Rothwell PM, Eliasziw M, Gutnikov SA, et al. Endarterectomy for symptomatic carotid stenosis in relation to clinical subgroups and timing of surgery[J]. Lancet, 2004, 363: 915 - 924.
- [6] Mussa FF, Aaronson N, Lamparello PJ, et al. Outcome of carotid endarterectomy for acute neurological deficit [J]. Vasc Endovascular Surg, 2009, 43: 364-369.
- [7] Ferrero E, Ferri M, Viazzo A, et al. Early carotid surgery in patients after acute ischemic stroke: is it safe? A retrospective analysis in a single center between early and delayed/deferred carotid surgery on 285 patients [J]. Ann Vasc Surg, 2010, 24: 890 - 899.
- [8] Annambhotla S, Park MS, Keldahl ML, et al. Early versus delayed carotid endarterectomy in symptomatic patients [J]. J Vasc Surg, 2012, 56: 1296 - 1302.
- [9] Brott TG, Hobson RW 2nd, Howard G, et al. Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid-artery stenosis [J]. N Engl J Med, 2010, 363: 11 - 23.
- [10] den Hartog AG, Moll FL, van der Worp HB, et al. Delay to in patients with symptomatic carotid artery stenosis [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2014, 47: 233 - 239.
- [11] Naylor AR. Delay may reduce procedural risk, but at what price to the patient? [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2008, 35: 383 - 391.
- (收稿日期:2013-12-09)  
(本文编辑:侯虹鲁)

## · 消 息 ·

### “广州介入论坛”会讯

由广东省医师协会介入医师分会、《中华介入放射学电子杂志》编辑部主办,南方医科大学南方医院、广东省人民医院、中山大学附属第三医院承办,中华医学会放射学分会介入学组协办的“广州介入论坛”定于 2014 年 11 月 14 — 16 日在广州白云湖畔酒店(原南湖宾馆)举行。

本次为首届广州介入论坛,组织者在会议设置方面做了一些变革。论坛分 14 节,每节设正副坛主,团队成员包括若干名国内介入及临床专家。论坛时间每节 120 分钟,针对某种疾病的诊疗,从介入及临床多学科展开讨论。坛主采用讲座、MDT、手术录播等方式,让每位参会者都能真正品尝到介入医学与临床医学荟萃交融的饕餮大餐。论坛的主题是:“让临床领悟介入,让介入融合临床”。

#### 论坛内容:

1、门脉高压及海绵样变。2、原发性肝癌。3、主动脉夹层及主动脉瘤。4、颈动脉狭窄。5、颅内动脉瘤。6、脊柱疾病。7、肺部出血病变。8、胆道狭窄。9、下肢动脉狭窄。10、肿瘤消融。11、肿瘤粒子植入。12、血管瘤、血管畸形。13、消化道病变。14、护理介入论坛。

#### 注册须知:

##### 1、会议注册费

参会代表:800 元/人,  
研究生、护理、技术员:500 元/人。  
广州本地参会代表:300 元/人

##### 2、联系方式

会务组手机:15321422286  
会务组邮箱:bj\_hyhz@126.com  
微信平台:微信号 huiyipingtai

##### 3、报名方式

请参会人员将本人的姓名、性别、年龄、联系电话、E-mail、工作单位及科室、通信地址等信息以短信、微信或电子邮件的形式发出,以视注册完成。