

MO.MA 球囊保护下近闭塞颈动脉支架成形术的临床研究

刘永晟, 王 峰, 李 克, 纪东华, 李 城, 刘剑飞

【摘要】 目的 研究 MO.MA 球囊保护下颈动脉支架成形术(CAS)治疗近闭塞颈动脉的安全性、可行性及疗效。**方法** 2006 年至 2010 年,共收治 14 例近闭塞颈动脉患者,狭窄程度 95%~99%,所有病例可见侧支代偿。其中表现为短暂性脑缺血发作(TIA)者 11 例,表现为脑血栓形成者 3 例。所有患者均在 MO.MA 球囊保护下行 CAS。对手术成功率、围手术期并发症、随访结果进行分析。**结果** 手术成功率为 100%。围手术期并发症 2 例,术中出现 TIA 发作,2 h 后恢复正常。对患者进行随访 3~30 个月,平均 (10.7 ± 7.7) 个月。4 例行 CTA 或 DSA 随访,无再狭窄发生,无病变侧颈动脉脑卒中发生。**结论** MO.MA 球囊保护下 CAS 治疗近闭塞颈动脉安全、有效,无法耐受颈动脉血流阻断是主要的风险。

【关键词】 脑卒中; 颈动脉狭窄; 支架; 脑保护装置

中图分类号:R543.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2012)-06-0447-04

Stenting angioplasty with the help of MO.MA proximal cerebral protection device for the treatment of nearly-occluded carotid artery: a clinical study LIU Yong-sheng, WANG Feng, LI Ke, JI Dong-hua, LI Cheng, LIU Jian-fei. Department of Interventional Radiology, the First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116011, China

Corresponding author: WANG Feng, E-mail: cjr.wangfeng@vip.163.com

【Abstract】 Objective To assess the safety, feasibility and efficacy of carotid artery stenting (CAS) with the use of MO.MA proximal cerebral protection device for the treatment of nearly-occluded carotid artery. **Methods** During the period from 2006 to 2010, a total of 14 patients with nearly-occluded carotid artery (stenosis degree of 95% – 99%) were treated with CAS. The signs of collateral circulation were observed in all patients. The disease presented as transient insufficiency attack (TIA) in 11 patients and was manifested as cerebral thrombosis in 3 patients. CAS procedure was performed with the use of MO.MA proximal cerebral protection device in all patients. The success rate, perioperative complications and follow-up results were recorded and analyzed. **Results** The technical success rate was 100%. TIA occurred in two patients and the patients recovered two hours later. All the patients were followed up for 3 – 30 months with a mean of (10.7 ± 7.7) months. Follow-up CTA or DSA after CAS was performed in 4 cases, and no re-stenosis was observed. No ipsilateral stroke occurred during the follow-up period. **Conclusion** Carotid artery stenting with the use of MO.MA proximal cerebral protection device is a safe and effective therapeutic option for nearly-occluded carotid artery. Neurologic intolerance to carotid flow blockage is the main risk of this technique. (J Intervent Radiol, 2012, 21: 447-450)

【Key words】 stroke; carotid stenosis; stent; cerebral protection device

脑卒中是仅次于缺血性心脏病及癌症的导致死亡的第三大原因,同时也是导致永久性残疾的第一大原因。颈动脉支架成形术(carotid artery stenting,

CAS)是治疗颈动脉狭窄的安全、有效方法^[1-2]。本文对 14 例近闭塞颈动脉应用近端球囊保护行 CAS,现将经验报道如下。

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2012.06.002

作者单位: 116011 大连医科大学附属第一医院介入科

通信作者: 王 峰, E-mail: cjr.wangfeng@vip.163.com

1 材料与方法

1.1 临床资料

2006 年至 2010 年,共收治 14 例近闭塞颈动脉患者,应用 MO.MA 球囊保护行 CAS。其中男 11 例,女 3 例,年龄 43 ~ 80 岁,平均 (64.7 ± 11.7) 岁,狭窄程度 95% ~ 99%,所有病例可见侧支代偿。其中表现为短暂性脑缺血发作(TIA)者 11 例,表现为脑血栓形成者 3 例。术后残余狭窄 0 ~ 30%, 平均 $14\% \pm 10\%$ 。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:狭窄程度 95% ~ 99%,与颈外动脉相比颈内动脉血流缓慢,颈总动脉造影可见大脑前动脉、大脑中动脉及其分支显影差或不显影。排除标准:①过去 4 周内脑血栓形成;②对侧颈内动脉完全闭塞或椎动脉闭塞;③合并有颅内动脉瘤;④全身重要脏器功能不全而导致有手术禁忌证;⑤术中脑血管造影显示 Willis 环有闭塞;⑥颈外动脉闭塞或颈总动脉、髂动脉严重扭曲者。

1.3 治疗方法

患者术前行 CTA 或 MRA 检查,口服阿司匹林 100 ~ 300 mg/d,氯吡格雷 75 mg/d,至少 3 d。术中肝素化,行全脑血管造影,对狭窄动脉、侧支代偿情况、治疗入路进行分析(图 1)。应用 NASCET 标准对狭窄程度进行判断^[3]。

0.035 英寸软导丝导引,5 F 造影导管进入病变侧颈外动脉。0.035 英寸硬交换导丝与软导丝交换,撤出造影导管,经交换将 MO.MA 系统送入,其远端球囊到达颈外动脉,近端球囊到达正常颈总动脉。首先扩张远端球囊,然后扩张近端球囊阻断颈动脉血流,缓慢造影确认颈动脉血流被完全阻断(图 2)。0.014 英寸导丝经工作通道通过狭窄段,球囊预扩张行支架置入。用 20 ml 注射器通过工作通道抽血液 3 次,推注到过滤网上,观察有无肉眼可见的栓子。如能观察到栓子,则继续抽吸直至无肉眼可见的栓子。先回抽远端球囊,再回抽近端球囊,进行血管造影,明确血流情况(图 3)。



图 1 造影示左侧颈内动脉起始段重度狭窄



图 2 MO.MA.系统保护下行 CAS

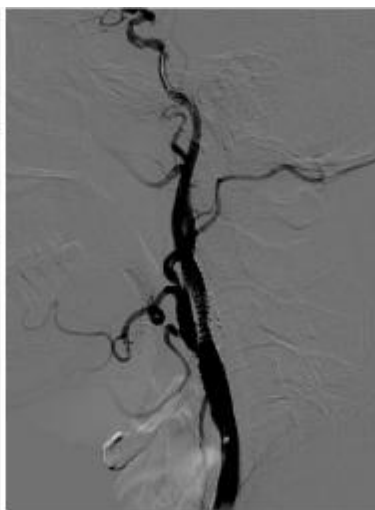


图 3 CAS 术后即刻造影,左侧颈内动脉狭窄消失

术后抗凝治疗 2 ~ 3 d,并口服阿司匹林 100 ~ 300 mg/d,氯吡格雷 75 mg/d,持续 6 个月。术后控制血压 100 ~ 120/60 ~ 80 mmHg,防止过度灌注出血。

1.4 随访

门诊进行随访,采用 NIHSS 评分法进行评分。4 例行 CTA 或 DSA 随访。

2 结果

所有病例手术均获成功。手术相关并发症 2 例,术中出现 TIA,2 h 后恢复正常,CT 检查未见梗死病灶。8 例术后出现心动过缓及低血压,予阿托品、多巴胺等对症处理后缓解。所有患者随访 3 ~

30 个月,平均 (10.7 ± 7.7) 个月,无病变侧颈动脉脑卒中发生。4 例行 CTA 或 DSA 随访,平均 (10.8 ± 12.9) 个月,无再狭窄病例。

3 讨论

目前针对颅外段颈动脉阻塞性疾病的治疗主要有颈动脉内膜切除术(carotid endarterectomy, CEA)及 CAS。CAS 于 20 世纪 80 年代开展,但由于担心血栓栓塞事件,这种治疗方法的应用受到限制,随着脑保护装置(emboli protection device, EPD)的出现,世界范围内进行颈动脉成形术的患者迅速增加。CAS 是治疗颈动脉狭窄的安全、有效方法^[1-2],可明显改善患者的血流动力学障碍^[4]。

CAS 多选择保护伞保护,但其保护作用不能覆盖整个治疗过程^[5]。近端保护装置的作用能覆盖整个治疗过程。MO.MA 球囊保护装置是一种近端保护装置,2001 年在欧洲应用,可以阻断颈总动脉及颈外动脉血流,支架植入后通过工作通道抽吸颈动脉血液,把斑块及血栓抽吸出来,防止栓塞事件^[6]。但该法操作复杂、无法耐受颈动脉血流阻断是其主要缺点。因此,目前尚未被临床广泛采用。文献报道手术成功率为 98.2% ~ 100%,30 d 脑卒中/死亡率为 3.2% ~ 5.7%^[7-8]。

近闭塞颈内动脉表现为狭窄程度 95% ~ 99%,与颈外动脉相比颈内动脉血流缓慢,颈总动脉造影可见大脑前动脉、大脑中动脉及其分支显影差或不显影。通常经 Willis 环或经颈外动脉-眼动脉等侧支血管参与病侧大脑半球供血^[9-13]。

近闭塞颈动脉中(狭窄程度 $\geq 95\%$,无细线征),CEA 术后 1 年脑卒中风险为 9.1%,表现为细线征的颈动脉狭窄病例中,CEA 手术后 1 年脑卒中风险为 6.7%,而药物治疗组 1 年脑卒中风险为 18.3%,表现为细线征的颈动脉狭窄病例中,药物治疗组 1 年脑卒中风险为 11.1%^[13]。

Fox^[12]报道 262 例近闭塞颈动脉病例,药物治疗组 3 年病侧脑卒中风险为 18.3%,CEA 组风险为 10.9%。重度狭窄组(不包括近闭塞病例)药物治疗 3 年的病侧脑卒中风险为 29.3%,CEA 组风险为 8.2%。因此,有学者认为颈动脉近闭塞组的自然病史与重度狭窄组不同^[10],对于此类患者应当采用何种治疗方法还有待于进一步研究。有学者认为近闭塞病变选择 CEA 治疗具有一定价值^[13]。

对于近闭塞颈动脉行 CAS 的临床报道较少,CAS 治疗多采用保护伞保护^[10-11,14],成功率为 98% ~ 100%,围手术期并发症为 3.4% ~ 10%。与其他颈动脉狭窄 CAS 相比,术后脑卒中风险、死亡率、再狭窄率无显著差异^[11-14]。

CAS 不仅可以预防再次脑卒中的发生,明显改善患者的血流动力学障碍,还可以改善患者的认知功能^[15]。因此,对于近闭塞颈动脉的病例,我们建议行 CAS 治疗。进行 CAS 时栓子脱落可发生于手术各阶段,应用保护伞保护可以降低栓子栓塞的风险,应用近端保护装置可以进一步减低栓塞风险^[16]。对于高危病例,更适合选用近端保护装置^[7]。

在近闭塞颈动脉行 CAS 过程中,由于狭窄程度明显,保护伞通过狭窄段可能比较困难,即使能够通过狭窄段也容易导致斑块脱落,近端保护装置可

以覆盖整个治疗过程,降低栓塞事件的风险。另外,大部分近闭塞颈动脉可见颅内侧支代偿,因此多数患者可以耐受颈动脉血流阻断,即使出现脑缺血症状也可以很快恢复。因此,对于近闭塞颈动脉,我们倾向于应用近端球囊保护行 CAS。本组围手术期出现并发症 2 例(14.3%),2 例术中出现 TIA 发作,术后即刻造影未见血栓栓塞表现,术后 2 h 恢复正常,CT 检查未见梗死病灶。Reimers 等^[8]对 157 例症状性狭窄($> 50\%$)或无症状性狭窄($> 70\%$)患者,应用近端球囊保护行 CAS,7.6%的患者出现暂时性神经性症状,均完全恢复。

Morgenstern 等^[13]报道近闭塞组中,96%出现颅内侧支代偿。本组所有病例均可见侧支代偿,但仍有 14.3%的患者无法耐受颈动脉血流阻断,考虑与心动过缓及低血压导致的侧支代偿血管压力降低有关。虽然,近闭塞颈动脉患者中大多数存在侧支代偿,但无法耐受颈动脉血流阻断仍是近端球囊保护下近闭塞颈动脉支架成形术的主要风险,多数患者表现为暂时性神经性症状,均完全恢复。对于出现心动过缓及低血压患者应当及时处理,这样可以降低术中脑缺血的风险。另外,迅速操作、减少阻断时间也可以降低术中脑缺血的风险。

过度灌注是近闭塞颈动脉 CAS 术后的严重并发症^[14],多见于脑血管高度狭窄病例^[17]。本组患者中无过度灌注及术后脑出血发生,可能与术后控制性降压有关,另外与本组病例数较少有关。

目前,对于近闭塞颈动脉应当选择 CEA 还是血管内治疗还缺乏对照研究,本研究对 14 例近闭塞颈动脉患者随访(10.7 ± 7.7)个月,无病侧脑卒中发生。Morgenstern 等^[13]对 33 例患者行 CEA,之后随访 1 年,3 例发生脑卒中。本组与其相比,病侧脑卒中发生率差异无统计学意义($P = 0.24$)。

González 等^[11]治疗 116 例近闭塞患者,其中 92 例(79.3%)应用保护伞保护,4 例术后出现 TIA,1 例梗死症状加重。本组中,2 例术中出现 TIA,2 h 后恢复正常,CT 检查未见梗死病灶。因此,在 MO.MA 球囊保护下行近闭塞颈动脉 CAS 是安全有效的方法。但由于本组病例数较少,对于近闭塞颈动脉患者行 CAS 应当选用何种保护装置还需要进一步研究。

MO.MA 系统工作鞘管比较粗大(9 F),柔顺性相对较差,对于颈总动脉、髂动脉严重扭曲者操作困难。目前的 MO.MA 系统工作鞘为 8 F,柔顺性有所改善,MO.MA 系统到位相对容易。本组由于排除了颈总动脉、髂动脉严重扭曲的病例,手术成功率

为 100%。对于存在其他脑供血动脉狭窄的病例可以首先处理其他狭窄动脉,然后二期处理近闭塞颈动脉,这样可以提高颈动脉血流阻断的耐受能力。本组 6 例患者合并其他脑动脉狭窄(3 例为椎动脉开口处狭窄,3 例为对侧颈动脉狭窄),均首先处理其他部位狭窄,然后二期处理近闭塞颈动脉,取得满意结果。

MO.MA 球囊保护下 CAS 治疗近闭塞颈动脉安全、有效,无法耐受颈动脉血流阻断是主要的风险。

[参 考 文 献]

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Steering Committee. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial. Methods, patient characteristics, and progress [J]. Stroke, 1991, 22: 711 - 720.
- [4] 焦力群, 李慎茂, 李 萌, 等. 支架成形术治疗颈动脉狭窄的脑血流定量评价[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 295 - 298.
- [5] 洪 波, 刘建民, 许 奕, 等. 过滤伞保护下的颈动脉狭窄支架成形术[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38: 45 - 47.
- [6] Schmidt A, Diederich KW, Scheinert S, et al. Effect of two different neuroprotection systems on microembolization during carotid artery stenting [J]. J Am Coll Cardiol, 2004, 44: 1966 - 1969.
- [7] Ansel GM, Hopkins LN, Jaff MR, et al. Safety and effectiveness of the INVATEC MO.Ma proximal cerebral protection device during carotid artery stenting: results from the ARMOUR pivotal trial[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2010, 76: 1 - 8.
- [8] Reimers B, Sievert H, Schuler GC, et al. Proximal endovascular flow blockage for cerebral protection during carotid artery stenting: results from a prospective multicenter registry [J]. J Endovasc Ther, 2005, 12: 156 - 165.
- [9] Lee DH, Gao FQ, Rankin RN, et al. Duplex and color Doppler flow sonography of occlusion and near occlusion of the carotid artery[J]. Am J Neuroradiol, 1996, 17: 1267 - 1274.
- [10] Fox AJ, Eliasziw M, Rothwell PM, et al. Identification, prognosis, and management of patients with carotid artery near occlusion[J]. Am J Neuroradiol, 2005, 26: 2086 - 2094.
- [11] González A, Gil -Peralta A, Mayol A, et al. Internal carotid artery stenting in patients with near occlusion: 30-day and long-term outcome[J]. Am J Neuroradiol, 2011, 32: 252 - 258.
- [12] Fox AJ. How to measure carotid stenosis [J]. Radiology, 1993, 186: 316-318.
- [13] Morgenstern LB, Fox AJ, Sharpe BL, et al. The risks and benefits of carotid endarterectomy in patients with near occlusion of the carotid artery. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Group. [J]. Neurology, 1997, 48: 911 - 915.
- [14] Choi BS, Park JW, Shin JE, et al. Outcome evaluation of carotid stenting in high-risk patients with symptomatic carotid near occlusion[J]. Interv Neuroradiol, 2010, 16: 309 - 316.
- [15] Grunwald IQ, Papanagiotou P, Reith W, et al. Influence of carotid artery stenting on cognitive function [J]. Neuroradiology, 2010, 52: 61 - 66.
- [16] Keldahl ML, Phade SV, Eskandari MK. Carotid artery stenting using proximal balloon occlusion embolic protection [J]. Perspect Vasc Surg Endovasc Ther, 2010, 22: 187-193.
- [17] 李慎茂, 缪中荣, 朱风水, 等. 颈动脉支架治疗颈动脉狭窄的并发症[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 291 - 294.

(收稿日期:2011-11-20)

(本文编辑:侯虹鲁)