

· 论 著 ·

# 颈动脉内膜斑块切除术中血压调控水平与术后不良事件的关系

白 鹏 李寒阳 李正迁 王 涛 郭向阳

**【摘要】目的** 分析颈动脉内膜斑块切除术(CEA)中血压调控水平与术后严重不良事件的关系。**方法** 回顾性分析 2014 年 6 月至 2016 年 6 月在北京大学第三医院行 254 例 CEA 的临床资料。根据术中患侧颈动脉血流阻断期间血压变化率[(阻断后收缩压-术前收缩压)/术前收缩压×100%]分为 A 组(血压变化率 0~20%; 110 例)和 B 组(血压变化率>20%; 144 例)。以术后脑梗死、脑出血、心肌梗死及新发心律失常等不良事件为观察指标,采用多因素 Logistic 回归分析检验术中血压调控与术后不良事件的关系。**结果** 除术前高血压病史外,两组年龄、性别比、体重指数、糖尿病病史、心脏病病史、术前神经症状、颈部血管狭窄程度、颈动脉血流阻断时间等均无统计学差异( $P>0.05$ )。虽然两组术后不良事件发生率无统计学差异( $P>0.05$ ),但 A 组术后脑梗死发生率偏高,而 B 组术后心肌梗死发生率偏高。多因素 Logistic 回归分析显示,颈动脉血流阻断后血压变化率并非术后脑梗死、脑出血、心肌梗死及新发心律失常的独立影响因素( $P>0.05$ )。**结论** 临床传统范围内的血压调控水平可能不是 CEA 后脑梗死、脑出血、心肌梗死及新发心律失常的危险因素;但仍需结合病人术前血压水平及血管情况,加强术中血压监测,实施个体化的血压调控。

**【关键词】** 颈动脉内膜斑块切除术; 血压调控; 不良事件

**【文章编号】** 1009-153X(2017)04-0216-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 651.1<sup>+</sup>2

**Relationship of intraoperative blood pressure control with postoperative adverse events in patients undergoing carotid endarterectomy**

BAI Peng<sup>1</sup>, LI Han-yang<sup>1</sup>, LI Zheng-qian<sup>1</sup>, WANG Tao<sup>2</sup>, GUO Xiang-yang<sup>1</sup>. 1. Department of Anesthesiology, Third Hospital, Peking University Beijing 100083, China; 2. Department of Neurosurgery, Third Hospital, Peking University, Beijing 100083, China

**【Abstract】 Objective** To analyze the relationship between blood pressure management and postoperative adverse events in the patients with carotid stenoses undergoing carotid endarterectomy (CEA). **Methods** The clinical data of 254 patients with carotid stenoses, who underwent CEA from June, 2014 to June, 2016 were analyzed retrospectively. According to the systolic pressure change rate during the temporary occlusion of the carotid arteries [(blood pressure after the occlusion-preoperative blood pressure)/preoperative blood pressure×100%], the patients were divided into groups A (n=110, 0~20%) and B (n=144, >20%). The postoperative adverse events including cerebral infarction, cerebral hemorrhage, myocardial infarction and new-onset arrhythmia were recorded. **Results** There were no significant differences in age, sex ratio, preoperative history of diabetes and heart disease, preoperative neurological symptoms, degree of cerebral vascular stenosis, and time of occlusion of carotid artery between both the groups ( $P>0.05$ ). There were no significant differences in the incidence of postoperative cerebral infarction, cerebral hemorrhage, myocardial infarction and new-onset arrhythmia between both the groups ( $P>0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that the systolic pressure change rate during the temporary occlusion of the carotid arteries was not the independent risk factors of above mentioned postoperative adverse events. **Conclusions** The blood pressure during carotid artery occlusion in CEA may not be a independent risk factor for postoperative cerebral infarction, cerebral hemorrhage, myocardial infarction and new-onset arrhythmia when it is within the conventionally controlled range. Nevertheless, it is necessary to strengthen blood pressure monitoring to provide individual management on the basis of preoperative blood pressure and vascular conditions.

**【Key words】** Carotid stenosis; carotid endarterectomy; Blood pressure management, Adverse events; Relationship

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2017.04.003

基金项目:北京市首都卫生发展科研基金(首发 2011-4023-04);北京市科委 2016 年度科技计划重大课题(D161100003816002)

作者单位:100191 北京,北京大学第三医院麻醉科(白 鹏、李寒阳、李正迁、郭向阳),神经外科(王 涛)

通讯作者:郭向阳,E-mail:puthmaxk@163.com

王 涛,E-mail:tony428@sina.com

颈动脉内膜斑块切除术(carotid endarterectomy, CEA)是目前治疗中、重度颈动脉狭窄的首选方式,伴有症状的中度颈动脉狭窄或无症状的重度颈动脉狭窄需要手术治疗。术中颈动脉血流阻断时,脑灌注量下降,易发生脑缺血;颈动脉血流开放后,大量血液进入颅内,可出现术侧大脑半球高灌注状态,严重时致脑出血;术后血压的大幅度波动亦可引起

缺血或出血性脑卒中<sup>[1]</sup>。因此,优化围手术期血压管理是改善 CEA 后脑灌注和防止脑缺血的有效手段<sup>[2]</sup>。本研究回顾性分析我院近两年 CEA 病例的临床资料,探讨术中血压调控水平与术后不良事件的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 6 月至 2016 年 6 月共行 CEA 268 例,术中未行颈动脉转流 254 例纳入本研究。依据术中收缩压调控水平分为两组:血压变化率在 0~20% 范围内为 A 组(110 例),血压变化率 20% 以上为 B 组(144 例)。A、B 组患者颈动脉血流阻断后的血压变化率分别为(10.9±5.8)%和(30.0±7.4)%。两组一般资料见表 1。

表 1 两组患者一般资料的比较

一般资料	A 组(n=110)	B 组(n=144)
年龄(岁)	65.4±7.4	65.6±8.0
体重指数	25.4±2.8	24.7±3.4
男/女(例)	93/17	115/29
术前合并症(例)		
高血压	91(82.7%)*	98(68.1%)
糖尿病	35	50
心脏病	28	45
神经症状	32/30/48	46/22/76
血管狭窄程度(例)		
术侧颈内动脉	0/5/105	0/5/139
对侧颈内动脉	65/26/19	90/26/28
术侧椎动脉	88/9/13	120/8/16
对侧椎动脉	89/6/15	120/12/12
血流阻断时间(min)	27.5±6.1	28.0±7.6

注:与 B 组相应值比,\**P*<0.05;术前神经症状依次为无症状、短暂性脑缺血发作、明确脑梗死例数;血管狭窄程度依次为轻、中、重度狭窄例数

1.2 围手术期处理 所有患者均经 MRI 检查确诊颈动脉斑块,术前均进行颅脑 CTA 检查明确颅内血管代偿情况。均采用标准化的麻醉方案:进入手术室后,完善术中监测,包括无创血压、有创血压、脉搏血氧饱和度、呼气末二氧化碳分压、心电图、尿量、动脉血气分析。全麻诱导采用舒芬太尼(0.3 μg/kg)、依托咪酯(0.2 mg/kg)及罗库溴铵(0.6 mg/kg),采用七氟醚(1~1.5%)及瑞芬太尼(0.1~0.2 μg/kg/min)维持麻醉。术中根据血压调控的需要,通过静脉给予麻黄碱、泵注去氧肾上腺素或去甲肾上腺素、减浅麻醉提升血压,通过静脉给予艾司洛尔、尼卡地平或加深

麻醉来降低血压。

1.3 资料收集 收集患者的基本资料,包括性别、年龄、身高、体重,术前高血压、心脏病、糖尿病、脑血管症状,以及术前双侧颈动脉和椎动脉狭窄程度。记录术前、入室、颈动脉血流阻断前、颈动脉血流阻断后、颈动脉血流开放后、术后的血压值,并计算血压变化率[(阻断后收缩压-术前收缩压)/术前收缩压×100%];记录术中阻断时间、是否转流及转流时间;记录住院时间及术后是否存在严重不良事件(脑梗死、脑出血、心肌梗死及新发心律失常)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 23.0 软件分析;正态分布定量资料采用  $\bar{x}\pm s$  表示,行 *t* 检验;非正态分布定量资料采用 Mann-Whitney U 检验;定性资料采用  $\chi^2$  检验;采用多因素 Logistic 回归分析检验术中血压变化与术后并发症的关系;检验水准  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组发生严重不良事件的比较 A 组术后发生脑梗死 4 例、脑出血 1 例、心肌梗死 1 例、新发心律失常 1 例;B 组术后发生脑梗死 2 例、脑出血 2 例、心肌梗死 4 例、新发心律失常 1 例。A 组术后总体不良事件发生率(6.4%, 7/110)与 B 组(6.3%, 9/144)无统计学差异(*P*>0.05)。

2.2 术后不良事件相关因素分析 多因素 Logistic 回归分析显示,颈动脉血流阻断后血压变化率不是 CEA 后脑梗死、脑出血、心肌梗死及新发心率失常的独立危险因素(*P*>0.05)。

3 讨论

CEA 可显著改善因斑块引起的颈动脉狭窄病人的脑血流,是预防中、重度颈动脉狭窄引起缺血性脑卒中的有效方法<sup>[3-5]</sup>。然而,接受 CEA 的病人往往存在脑血管自动调节功能异常,加之麻醉因素、术中颈动脉血流临时阻断,可能影响大脑灌注。临床实践中,通常在阻断颈动脉血流前提升血压至阻断前水平的 20% 以上,以期短暂提升大脑中动脉流速。CEA 中临时阻断颈动脉血流后,同侧脑组织的血供主要来源于对侧颈内动脉和双侧椎动脉,以及颅外动脉的交通支。此时,提升血压、保障脑灌注显得尤为重要,尤其是在侧支循环不良的情况下<sup>[6]</sup>。CEA 后存在同侧缺血性脑卒中或 TIA 的风险<sup>[7]</sup>。本研究结果显示,阻断血流后血压提升至阻断前 0~20% 病人术后脑卒中发生率为 3.6%,血压提升至阻断前 20% 以上病人的发生率为 1.4%。虽然两组病人术后脑

卒中发生率无统计学差异( $P>0.05$ ),可能与本研究为单中心回顾性研究且样本量较小有关;但两组发生率相差 2.57 倍,提示颈动脉阻断后血压变化可能影响术后缺血性脑卒中的发生。事实上,除血流动力学因素外,手术区血小板堆积、血管内斑块脱落、内膜斑块切除的残留、心源性栓子脱落等均可致缺血性脑卒中。因此,根据病人术前血压水平及血管病变程度,确定个体化血压管理策略,才能有效预防脑梗死的发生。

除缺血性脑卒中外,CEA 后出血性脑卒中比较少见,可能与过度灌注综合征或恶性高血压有关。有研究表明,术前高血压病史是术后血压升高、颅内过度灌注的最重要原因<sup>[8]</sup>。本研究两组病人虽然术前高血压病史存在差异,但术后脑出血发生率却并无统计学差异( $P>0.05$ ),这可能与术后进行严格有效的血压控制有关。Wang 等<sup>[9]</sup>大样本回顾性研究认为,CEA 后脑出血与术后血压稳定性及心脏并发症密切相关。因此,术后的血压调控非常重要。

既往文献报道,CEA 后 30 d 内心肌梗死发生率为 1.7%~1.8%<sup>[10]</sup>。这略低于本研究总体发生率(2.0%),可能与本研究纳入的病人多为重症转诊,术前合并心脏疾病比例高(28.7%)有关。本研究显示两组病人术后心肌梗死发生率无统计学差异(0.9% vs. 2.8%; $P>0.05$ ),但两组相差 3.1 倍,具有一定临床意义,即颈动脉阻断后血压升高较高的病人心肌梗死发生率有上升趋势。此外,两组各有 1 例术后出现新发房颤,总发生率为 0.8%,低于 Sposato 等<sup>[11]</sup>报道的 3.8%。有研究认为 CEA 后新发房颤与术中低血压密切相关,并增加围术期缺血性脑卒中的风险<sup>[11]</sup>。本研究两例房颤经治疗后好转,但针对术后新发房颤,仍需要加强心电监测,做到及时处理。

综上所述,在传统临床血压调控范围内,CEA 中颈动脉血流阻断期间血压水平可能不是术后脑梗死、脑出血、心肌梗死及新发心律失常的独立危险因素;但血压调控对围术期心脑血管事件的发生是否有影响尚需进一步研究。CEA 中仍需结合病人术前血压水平及血管病变情况,加强监测,实施个体化的血压调控。

#### 【参考文献】

[1] Kato S, Yoshitani K, Ohnishi Y. Cerebral blood flow mea-

surement by near-infrared spectroscopy during carotid endarterectomy [J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2016, 28(4): 291-295.

[2] Zheng F, Sheinberg R, Yee MS, *et al.* Cerebral near-infrared spectroscopy monitoring and neurologic outcomes in adult cardiac surgery patients: a systematic review [J]. Anesth Analg, 2013, 116(3): 663-676.

[3] European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. MRC European Carotid Surgery Trial: interim results for symptomatic patients with severe (70-99%) or with mild (0-29%) carotid stenosis [J]. Lancet, 1991, 337(8752): 1235-1243.

[4] Ferguson GG, Eliasziw M, Barr HW, *et al.* The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial: surgical results in 1415 patients [J]. Stroke, 1999, 30(9): 1751-1758.

[5] 宋平,陈晓斌,杜浩,等. 内膜斑块剥脱术治疗颈动脉狭窄的临床分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2016, 21(9): 527-529

[6] Rothwell PM, Howard SC, Spence JD. Relationship between blood pressure and stroke risk in patients with symptomatic carotid occlusive disease [J]. Stroke, 2003, 34: 2583-2590.

[7] Rong X, Yang W, Garzon-Muvdi T, *et al.* Risk factors associated with ipsilateral ischemic events following carotid endarterectomy for carotid artery stenosis [J]. World Neurosurg, 2016, 89: 611-619.

[8] Schroeder T. Cerebrovascular reactivity to acetazolamide in carotid artery disease. Enhancement of side-to-side CBF asymmetry indicates critically reduced perfusion pressure [J]. Neurol Res, 1986, 8(4): 231-236.

[9] Wang GJ, Beck AW, DeMartino RR, *et al.* Insight into the cerebral hyperperfusion syndrome following carotid endarterectomy from the national Vascular Quality Initiative [J]. J Vasc Surg, 2016. Epub ahead of print.

[10] Hye RJ, Voeks JH, Malas MB, *et al.* Anesthetic type and risk of myocardial infarction after carotid endarterectomy in the Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial (CREST) [J]. J Vasc Surg, 2016, 64(1): 3-8.

[11] Sposato LA, Suárez A, Jáuregui A, *et al.* Intraoperative hypotension, new onset atrial fibrillation, and adverse outcome after carotid endarterectomy [J]. J Neurol Sci, 2011, 309(1-2): 5-8.

(2017-01-01 收稿, 2017-02-27 修回)