

· 论 著 ·

颈动脉内膜斑块切除术中血压调控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 探讨颈动脉内膜斑块切除术(CEA)中血压调控水平与术后不良事件的关系。方法 回顾性分析2014年6月至2016年6月254例CEA患者的临床资料。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 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。两组总体不良事件发生率无统计学差异( $P>0.05$ )。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脑梗死、脑出血、心肌梗死及新发心律失常的危险因素( $P>0.05$ ),而年龄( $OR=1.271$ , 95% CI 为 1.038~1.555)是术后新发心律失常的危险因素( $P=0.02$ )。结论 在常规血压调控范围内,CEA 中颈动脉血流阻断期间血压控制与术后脑出血、脑梗死、心肌梗死及新发心律失常等不良事件无明显相关性;CEA 中颈动脉血流阻断后最佳血压调控目标仍需进一步研究。

【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)03-0139-03 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 739.41; R 651.1\*1

Relationship of blood pressure control with postoperative adverse events in patients with carotid stenoses 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 hypertension, 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 postoperative incidence of 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. Nevertheless, age ( $OR=1.271$ , 95% CI 1.038~1.555;  $P<0.05$ ) was the independent risk factors of new-onset arrhythmia after CEA. Conclusions The blood pressure control during the temporary occlusion carotid arteries in CEA may not be related to cerebral infarction, cerebral hemorrhage, myocardial infarction and new-onset arrhythmia. But it is necessary to study further the optimal blood pressure control during temporary occlusion of the carotid artery in CEA.

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

颈动脉内膜斑块切除术(carotid endarterectomy,

CEA)为治疗颈动脉中重度狭窄的首选方式。由于颈动脉血流的临时阻断,脑灌注量下降,术中易发生脑缺血;开放颈动脉血流后,大量血液进入颅内,可能出现手术侧大脑半球高灌注状态,严重时可致脑出血;术后血压的大幅度波动亦可引起缺血性或出血性脑卒中<sup>[1]</sup>。优化围手术期血压管理是改善患者脑灌注和防止脑缺血的有效手段<sup>[2]</sup>。本文回顾性分

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2017.03.004  
基金项目:北京市首都卫生发展科研基金(首发2011-4023-04);北京市科委招标课题(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:王 涛,E-mail:tony428@sina.com

析 254 例 CEA 患者的临床资料,探讨术中血压调控水平与术后不良事件之间的关系。

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,其中 2 例因资料不全、术中行颈动脉转流 12 例而剔除,实际纳入 254 例。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	98
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: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。两组总体不良事件发生率无统计学差异( $P>0.05$ )。

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并非脑梗死、脑出血、心肌梗死及新发心率失常的危险因素( $P>0.05$ ),而年龄(OR=1.271, 95% CI 为 1.038~1.555)是术后新发心律失常的危险因素( $P=0.02$ )。

3 讨论

动脉粥样硬化性颈动脉狭窄是导致缺血性脑卒中的重要原因之一,而 CEA 可显著改善因斑块引起的颈动脉狭窄患者的脑血流,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>[3,4]</sup>。传统观点认为围术期血压调控对手术的成败及预后至关重要,通常在临时阻断颈动脉血流前提升血压至高于阻断前水平的 20%,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是通过前、后交通动脉来源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>[5]</sup>。CEA 后存在同侧缺血性脑卒中或短暂性脑缺血发作的风险<sup>[6]</sup>。本文结果显示,阻断血流后血压提升至阻断前 0~20% 患者术后脑卒中发生率为 3.6%,而血压提升至阻断前 20% 以上患者术后脑卒中的发生率仅为 1.4%,但两组并无统计学差异( $P>0.05$ )。导致缺血性脑卒中还有其他原因,如术区斑块脱落导致栓塞、非手术区或颅内血管斑块脱

落或颅内小血管事件、手术部位血小板堆积、内膜切除不全、心脏来源栓子脱落等。因此,尽管两组脑卒中发生率无统计学差异,但仍不能排除血压的影响。

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。术前有高血压病史是 CEA 后血压升高、颅脑过度灌注的重要原因<sup>[7]</sup>。本文结果显示,两组术前高血压病史比例无统计学差异,术后脑出血发生率也无统计学差异。Wang 等<sup>[8]</sup>报道 CEA 后脑出血发生率约为 0.18%,其与术后血压稳定性及心脏并发症密切相关。本文两组均未见过度灌注综合征,可能得益于术后良好的血压控制。因此,就手术麻醉而言,仍需要积极控制高血压和保持血流动力学的稳定,以降低脑实质内出血的风险。

本文结果显示,两组术后心肌梗死及新发心律失常等不良事件发生率均并无统计学差异。既往文献报道,CEA 后 30 d 内心肌梗死发生率为 1.7~1.8%<sup>[9]</sup>,略高于本文总体发生率(1.3%),这可能与本文是仅观察术后 7 d 心肌梗死发生率有关。此外,本文两组分别有 1 例和 2 例术后出现新发房颤,总发生率为 1.3%,低于 Sposato 等<sup>[10]</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>[10]</sup>。针对术后新发房颤,仍需要加强心电监测,做到及时处理。本文两组术后心脑不良事件发生率虽无统计学差异,但这不否认围术期尤其是术中血压调控的重要性,术中颈动脉血流阻断期间血压控制的目标,目前尚无统一标准。考虑到残端压有较高的假阳性和假阴性率,为更加直接地监测颈动脉血流阻断期间的脑缺血情况,脑电图、体感诱发电位、经颅多普勒、近红外线光谱脑氧饱和度等相继在临床上使用,有望进一步细化 CEA 中的血压管理,值得进一步研究。

综上所述,常规血压范围内,CEA 中颈动脉血流阻断期间血压控制与术后脑梗死、脑出血、心肌梗死及新发心律失常等不良事件可能无关。CEA 中及颈动脉血流阻断期间具体的理想血压调控目标,及其与远期转归的关系,有待进一步深入研究。

【参考文献】

[1] Kato S, Yoshitani K, Ohnishi Y. Cerebral blood flow measurement by near-infrared spectroscopy during carotid endarterectomy [J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2016, 28: 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] 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.

[6] 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.

[7] 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.

[8] 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.

[9] 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.e1.

[10] 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)

【专家评论】

尽管颈动脉内膜切除术(carotid endarterectomy, CEA)已成为目前治疗颈动脉粥样硬化性中重度狭窄的首选方法,且手术名称也被国内外公认,但本手术切除的是颈动脉血管内膜上的粥样硬化性斑块,而不是内膜本身,因此,现用手术名称“静脉窦内膜切除术”不完全符合实际,且有误导之意,不一定外国人起用并延续很多年的手术名称都一定正确。——马廉亭