

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.36.025

全麻下颈动脉内膜剥脱术的麻醉体会*

姜虹宇¹ 嵇富海² 王 中³ 陈 罡³ 黄亚波^{3△}

(1 无锡第三人民医院麻醉科 江苏 无锡 214000;

2 苏州大学附属第一医院麻醉科 江苏 苏州 215006; 3 苏州大学附属第一医院神经外科 江苏 苏州 215006)

摘要 目的:评价颈动脉内膜剥脱术(CEA)麻醉疗效,以及经颅多普勒超声(TCD)、微血管多普勒超声(MVD)应用的价值,以及适合颈动脉内膜剥脱术的适合麻醉方法。**方法:**回顾性分析苏州大学附属第一医院脑卒中中心 2012 年 5 月至 2013 年 5 月所进行的颈动脉内膜剥脱术治疗的 19 名颅外颈动脉狭窄患者的资料。患者临床症状均伴有不同程度的脑缺血症状。颈动脉狭窄程度 2 例中度狭窄,17 例重度狭窄。所有手术操作均全麻下在显微镜下操作。1 例采用补片成形。18 例术中采用 TCD 及 MVD 监测下完成,1 例未采用超声监测。**结果:**手术成功率为 100%,无死亡率。术前脑缺血症状术后患者均有恢复。未发现过度灌注的并发症。麻醉效果达到预期目的。**结论:**颈动脉内膜剥脱术在多普勒超声 MVD 及 TCD 监测下治疗颅外颈动脉狭窄是一种安全、有效的措施;全身麻醉下行 CEA 手术安全可靠。

关键词:颈内动脉狭窄;颈动脉内膜剥脱术;微血管多普勒超声;显微外科手术;全麻

中图分类号:R614;R651 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2014)36-7093-03

Experience of Operation for Carotid Endarterectomy under General Anesthesia*

JIANG Hong-yu¹, JI Fu-hai², WANG Zhong³, CHEN Gang³, HUANG Ya-bo^{3△}

(1 Department of anesthesiology, the Third People's Hospital of Wuxi, Wuxi, Jiangsu, 214000, China;

2 Department of anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Suzhou University, Suzhou, Jiangsu, 215006, China;

3 Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital of Suzhou University, Suzhou, Jiangsu, 215006, China)

ABSTRACT Objective: To evaluate the general anesthesia effect of carotid endarterectomy (CEA) on extracranial carotid artery stenosis and the role of transcranial Doppler (TCD) and Microvascular Doppler (MVD) in carotid endarterectomy, and further to discuss the suitable anesthesia method. **Methods:** From May 2012 to May 2013, 19 patients were selected in the First Affiliated Hospital of Suzhou University. All patients had symptoms of cerebral ischemia. Two patients had middle carotid artery stenosis and the others had severe carotid artery stenosis. All patients were under microsurgery. Only one patient had angioplasty with arterial patch. TCD and MVD monitoring was used in the surgery of 18 patients while 1 patient was not. **Results:** Surgery was successful in all patients. Cerebral ischemic symptoms were improved to a certain degree in all the 19 preoperative symptomatic patients. No hyperperfusion was found in these patients. The anesthesia achieved the desired effect. **Conclusions:** Carotid endarterectomy is a safe and effective procedure for treatment of extracranial carotid artery stenosis. MVD and TCD monitoring is valuable in microsurgery. General anesthesia is safe and reliable in operation of CEA.

Key words: Carotid stenosis; Carotid endarterectomy; MVD; Microsurgical; General anesthesia

Chinese Library Classification(CLC): R614; R651 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2014)36-7093-03

前言

颅外颈动脉硬化狭窄为导致脑梗死的常见原因^[1],对符合适应证的动脉支架植入术(carotid artery stenting, CAS)病人行颈动脉内膜剥脱术(carotid endoarterectomy, CEA)能显著降低脑梗死的发生率^[2,3]。但有研究提示 CEA 外科手术的风险性高,因围术期严重并发症和病死率可高达 5 %^[4]。目前,随着手术方式、麻醉和监测技术的改进^[2,5],同时结合术中的微血管超声帮

助,它的安全性已经大大提高。现对苏州大学附属第一人民医院脑卒中中心 19 例 CEA 临床资料进行回顾性分析总结。报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

本组共纳入 19 例,患者均伴有不同程度的脑缺血症状,颈动脉中度狭窄 2 例,其余 17 例均为重度狭窄。其中男 16 例,女

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81371279)

作者简介:姜虹宇(1984-),女,硕士,住院医师, E-mail: 850406369@qq.com

△ 通讯作者:黄亚波,电话 13812661979, E-mail: 13812661979@139.com

(收稿日期:2014-07-31 接受日期:2014-08-25)

3 例。予双侧行 CEA 者 2 例。本组年龄平均 57 岁。既往史有高血压 15 例,糖尿病 5 例、冠心病 1 例。组中有 10 例患者出现反复短暂性脑缺血发作(TIA)、头晕或意识模糊等病史。

1.2 术前检查及手术适应证

所有患者均经颅多普勒超声及颈部超声检查,其中 13 例行 CTA+CTP 检查,6 例行 MRI+MRA 检查,15 例行 DSA 检查。手术适应证以颈内动脉狭窄为重度者并伴有相关缺血症状者。组中 2 例狭窄程度为中度患者,因有明确缺血症状伴有症状反复发作,慎重考虑后接受手术治疗^[9]。有 1 例因介入尝试失败纳入本组。本组有 2 例为接受双侧 CEA,均为重度狭窄,行 2 次手术间隔 1 月。

1.3 麻醉方法

组中患者术前 30 分钟予肌注鲁米那 0.1 g,阿托品 0.5 mg。麻醉诱导过程中根据患者体重采用咪达唑仑 0.1 mg/kg、芬太尼 3 μ g/kg、丙泊酚 1.5 mg/kg、维库溴铵 0.1 mg/kg,气管插管后,麻醉维持药为丙泊酚 4-6 mg/kg·h、瑞芬 0.05-0.1 μ g/kg·min 微量泵持续输注,异氟烷 0.6-1.0 MAC 间断吸入。术中采用监测动态心电图、桡动脉血压、血氧饱和度(SpO₂)、呼气末二氧化碳分压(PETCO₂)等措施。术中维持患者的血压和心率在基础值波动 30% 以内,PETCO₂ 维持在 25-30 mmHg 之间。颈动脉狭窄患者术中血流动力学变化较快,本组术中采用了动脉压直接测压,同时与术中多普勒超声检测结果配合,安全、快速的根据手术情况调控血压幅度。在整个手术中麻醉不宜太深,应保持患者良好的肌松状况。同时需注意在阻断颈动脉前,同手术

医生的配合下,应采取提升血压的措施,此处不同于其他手术麻醉的降压,同时使用药物将阻断期间的平均动脉压维持在高于术前百分之十以上,从而保证对侧颈动脉能够代偿阻断侧脑部缺血^[7],因本组中采用了 MVD 术中监测阻断侧大脑中动脉的对侧血流返流情况,对血压的监控更加安全有效。当手术操作结束恢复阻断动脉血供时,需在 MVD 的辅助下,适当调整降低血压,防止发生脑过度灌注综合征(cerebral hyperperfusion syndrome, CHS)。在外科医生手术结束后拔除气管导管时可根据情况进行控制性降压,MVD 监测下能判断处理后是否脑血流供血稳定,因术后患者血流动力学发生变化或颈动脉分叉处的内膜剥脱操作可能导致薄壁膨大,张力的变化都会导致对阻断侧颈动脉窦的刺激,从而导致血压的明显波动^[7,8],又或者麻醉拔管的刺激使血压迅速升高,引起吻合口渗血导致血栓形成及 CHS。

2 结果

颈动脉平均阻断时间:20 min。所有患者术毕清醒,拔除气管导管,送监护室。19 例均手术顺利,无死亡病例。平均住院时间 13 d。全组病例随访 1~12 个月,随访期间均无明显颈动脉狭窄相关症状出现。术后常规颈部超声检查。其中术后出现过性意识朦胧 1 例术,对侧肢体上肢肌力降低,经过治疗后神志清楚,但肢体肌力恢复至 IV 级。1 例患者面部麻木感及伸舌歪斜未有明显缓解。因术中检测的原因,无术后明确脑高灌注征。

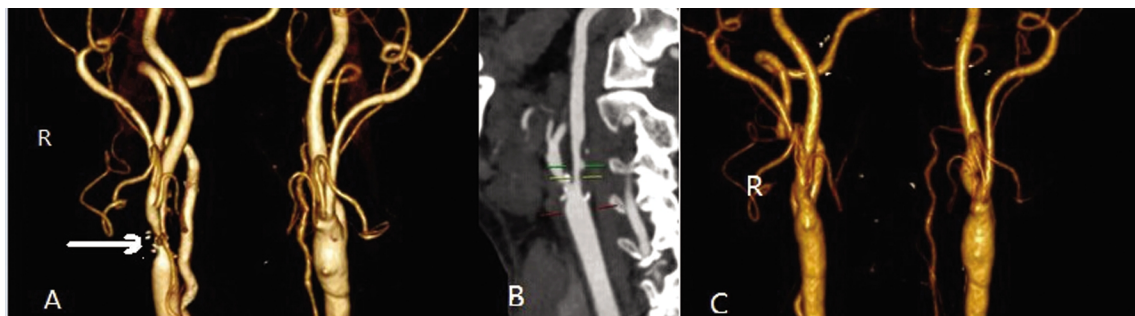


图 1 颈内动脉手术前后狭窄情况对比

Fig.1 Comparison of stenosis in internal carotid artery before and after operation

注:图片为 76 岁老年男性,图 A 和 B 显示 CTA 检查提示右侧颈内动脉狭窄,箭头提示狭窄处,予颈内动脉内膜剥脱术;图 C 为复查 CTA 及 CTP 提示术侧狭窄得到解决,同时术侧脑灌注状况得到改善未见明显灌注缺血。

Note: One 76 years old male. Fig A, B: CTA showed the right internal carotid artery stenosis, the arrow pointed at the site of stenosis; FigC: After carotid endarterectomy, the CTA and CTP showed that stenosis was solved, at the same time brain perfusion condition in the operation side was improved and no obvious reperfusion ischemia was detected.

3 讨论

CEA 是治疗颈动脉粥样硬化狭窄的一种常规治疗方法,在大型随机临床试验中,围手术卒中和死亡率上,颈动脉支架成形术(CAS)及 CEA 无明显优劣^[9,10]。在我国的经济条件下,我们更加倾向于手术治疗。因其发病年龄多数为老年人,常合并高血压、糖尿病及冠心病等老龄疾病,其手术、麻醉风险较高,因此选择合适的麻醉方法有利于患者的安全、手术顺利完成及围手术期的康复。虽然现有一些非随机对照试验得出局部麻醉是治疗 CEA 的金标准的结论,也有很多随机对照试验认为全身麻醉与局部麻醉对于 CEA 患者的死亡率及术后并发症发生率并没有显著性差异^[11]。

目前局部区域麻醉的优点是可以直接监测患者的意识状态和神经功能,使得外科医生能够明确判断是否需要采取阻断侧动脉分流。但缺点也较为明显,包括患者术中出现的呼吸及血流变化,导致患者恐惧及心理压力,使得手术的患者配合存在一定问题。全身麻醉术中更好地保持患者的体位,减轻心理负担,控制通气可以很好地管理气道并保持合适的 PaCO₂来调节脑分压,减少脑代谢,维持脑灌注,增加脑对缺氧的耐受性,提供脑保护,并能减少心肌氧耗,对于术中可能发生的血管损伤导致的大出血、休克或需要进行阻断侧血管分流术的患者能够得到相对稳妥、安全的处理。但缺点是对全麻病人的脑灌注情况不能准确判断,特别是在颈动脉夹闭时不能持续观察患者的神经功能状态及判断术中是否放置转流管。但随着我中心术

中 TCD 及 MVD 等相关超声仪器的辅助应用^[12],可达到对术中情况及手术效果"实时监控",监测双侧大脑中动脉的血流速度,可动态的了解脑灌注情况^[13],及时调整血压及阻断钳的位置,使手术的安全性及手术效果得到了进一步的提高。因此我们认为全麻与区域麻醉相比,前者更有优势,对于全麻来说主要问题是与术者手术操作相配合^[14-16]。

当术者打开颈动脉鞘,显露颈总动脉及其分叉,全身肝素化后分别阻断颈内动脉、颈外动脉和颈总动脉时,开始提升血压,一般使血压高于平时血压的 20%-30%^[17],MVD 可以清楚的了解阻断侧受到对侧血供情况。颈动脉内膜剥离期间,手术导致的牵拉迷走神经或刺激颈动脉窦均可导致心率显著下降,一般无需特殊处理。如心率持续低于 45-50 次/min,可给予阿托品处理;如心率大于 50 次/min 则不主张处理。当颈内、颈总动脉缝合结束,术毕拔出气管导管,此时重点监测血压,血压不宜过高。对于严重狭窄且症状时间长者,应警惕过度灌注综合征的发生。整个术中 PETCO₂ 应维持在正常范围,因高碳酸血症可引起对侧半球血管扩张,加重同侧脑缺血,而低碳酸血症会降低脑血供。高血压、过度灌注综合征是 CEA 的重要并发症。我中心因采用了术中 MVD 及 TCD 的辅助监测^[18],大大减少了术中脑过度灌注情况的发生。血压在颈动脉内膜剥脱术后第 1 个 24 h 内常不稳定。对于术前既往高血压病患者可应用血管扩张药,防止高灌注综合征的发生;术后也有些患者由于术后颈动脉压力感受器的刺激变化及血流动力学的变化,可能会发生低血压,如持续时间较长或明显低血压,则可考虑对症处理升压。术后还需要预防性脱水处理。

颈动脉内膜剥脱术对治疗颈动脉狭窄疗效确切^[19,20],本文中 TCD 及 MVD 的辅助及我中心显微镜下的手术操作,提高了整体手术病人的治疗安全与效果,同时降低了麻醉风险。

参考文献(References)

- [1] Bonati L H, Dobson J, Algra A, et al. Short-term outcome after stenting versus endarterectomy for symptomatic carotid stenosis: a preplanned meta-analysis of individual patient data [J]. *Lancet*, 2010, 376(9746): 1062-1073
- [2] Jayasooriya GS, Shalhoub J, Thapar A, et al. Patient preference survey in the management of asymptomatic carotid stenosis [J]. *J Vasc Surg*, 2011, 53(6): 1466-1472
- [3] Goldstein LB, Bushnell CD, Adams RJ, et al. Guidelines for the primary Prevention of stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. *Stroke*, 2011, 42(2): 517-584
- [4] Stoneham MD, Knighton JD. Regional anaesthesia for carotid endarterectomy [J]. *Br J Anaesth*, 1999, 82 (6): 910-919
- [5] Lin R, Mazighi M, Yadav J, et al. The impact of timing on outcomes of carotid artery stenting in recently symptomatic patients [J]. *NeuroIntervent Surg*, 2010, 2(1): 55-58
- [6] Hobson RW, Mackey WC, Ascher E, et al. Management of atherosclerotic carotid artery disease: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery [J]. *J Vasc Surg*, 2008, 48(2): 480-486
- [7] 牟恒,董有静. 全麻下行颈动脉内膜剥脱术的体会 [J]. *中国社区医师*, 2011, 01(13): 22
Mu Heng, Dong You-jing. Experience of carotid endarterectomy under general anesthesia [J]. *Chinese Community Doctors*, 2011, 01(13): 22
- [8] 周勇,林勇,陈雪芳,等. 利培酮与奋乃静治疗高龄精神障碍的对照研究 [J]. *精神医学杂志*, 2007, 20 (4): 243-244
Zhou Yong, Lin Yong, Chen Xue-fang, et al. A control study of risperidone and perphenazine in mental disorders due to age [J]. *Journal of Psychiatry*, 2007, 20(4): 243-244
- [9] Mas JL, Chatellier G, Beyssen B, et al. Endarterectomy versus stenting in patients with symptomatic severe carotid stenosis [J]. *N Engl J Med*, 2006, 355: 1660-1671
- [10] Ringleb PA, Allenberg J, Bruckmann H, et al. 30-day results from the SPACE trial of stent-protected angioplasty versus carotid endarterectomy in symptomatic patients: a randomised non-inferiority trial [J]. *Lancet*, 2006, 368: 1239-1247
- [11] Luchetti M, Canella M, Zoppi G, et al. Comparison of regional anesthesia versus combined regional and general anesthesia for elective carotid endarterectomy: a small exploratory study [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2008, 33: 340-345
- [12] 郑宇,崔建忠,王凯杰,等. 颈动脉内膜剥脱术中彩色多普勒超声的应用价值探讨 [J]. *临床合理用药杂志*, 2012, 05(22): 34-35
Zheng Yu, Cui Jian-zhong, Wang Kai-jie, et al. Application value of intraoperative color doppler flow imaging on carotid endarterectomy [J]. *Chinese Journal Of Clinical Rational Drug Use*, 2012, 05(22): 34-35
- [13] 谷涌泉,张建,齐立行,等. 颈动脉内膜剥脱术治疗颈动脉狭窄 58 例临床分析 [J]. *中华普通外科杂志*, 2010, 25(11): 865-868
Gu Yong-quan, Zhang Jian, Qi Li-xing, et al. The value of transcranial Doppler in carotid endarterectomy: report of 58 cases [J]. *Chinese Journal Of General Surgery*, 2010, 25(11): 865-868
- [14] Bond R, Rerkasem K, Rothwell PM. Patch angioplasty versus primary closure for carotid endarterectomy [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2004, 2
- [15] Michael G, Alexander F, Daniela P, et al. Is the urgent carotid endarterectomy in patients with acute neurological symptoms a safe procedure? [J]. *Interact CardioVasc Thorac Surg*, 2009, 8(5): 534-537
- [16] Kasprzak PM, Altmeyden J, Angerer M, et al. General versus locoregional anesthesia in carotid surgery: a prospective randomised trial [J]. *VASA*, 2006, 35: 232-238
- [17] 张亚军,赵诗斌. 颈动脉内膜剥脱手术的麻醉 [J]. *中日友好医院学报*, 2004, 18(6): 362-364
Zhang Ya-jun, Zhao Shi-bin. Carotid endarterectomy operation and anesthesia [J]. *Journal of China-Japan Friendship Hospital*, 2004, 18 (6): 362-364
- [18] Ascher E, Markevich N, Kallakuri S, et al. Intraoperative carotid artery duplex scanning in a modern series of 650 consecutive primary endarterectomy procedures [J]. *J Vasc Surg*, 2004, 39(2): 416-420
- [19] Halliday A, Harrison M, Hayter E, et al. 10-year stroke prevention after successful carotid endarterectomy for asymptomatic stenosis (ACST-1): a multicenter randomized trial [J]. *Lancet*, 2010, 376 (9746): 1074-1084
- [20] 王晨,张学军,罗军,等. 30 例颈动脉内膜剥脱术的临床总结 [J]. *心肺血管病杂志*, 2012, 31(5): 608-610
Wang Chen, Zhang Xue-jun, Luo Jun, et al. Clinical analysis of carotid endarterectomy in 30 cases [J]. *Journal of Cardiovascular and Pulmonary Diseases*, 2012, 31(5): 608-610