

颈动脉狭窄手术方式和手术时机的研究进展

观龙彬 综述 黄书岚 审校

【关键词】 颈动脉狭窄;颈动脉内膜斑块切除术;颈动脉支架置入术;手术时机
【文章编号】 1009-153X(2020)08-0569-03 【文献标志码】 A 【中国图书资料分类号】 R 743; R 651.1+2

脑卒中是一种高发病率、高致残率、高病死率的疾病,分为出血性脑卒中和缺血性脑卒中,缺血性脑卒中占比高达 80%^[1]。20%~30%的缺血性脑卒中由颈动脉狭窄所致^[2],90%颅外段颈动脉狭窄是由动脉粥样硬化引起。颈动脉狭窄的治疗方式有颈动脉支架置入术(carotid artery stenting, CAS)和颈动脉内膜斑块切除术(carotid endarterectomy, CEA)。本文就颈动脉狭窄的手术方式和手术时机研究进展进行综述。

1 手术方式

1.1 CEA 自 1991 年北美症状性颈动脉内膜斑块切除试验协作组^[3]和 1998 年欧洲颈动脉外科试验协作组^[4]等多中心大规模的临床试验结果公布以后,CEA 逐渐成为颈动脉狭窄的最佳外科治疗手段。CEA 主要有 3 种术式:①标准式颈动脉内膜斑块切除术(standard carotid endarterectomy, sCEA),从胸锁乳突肌前缘切开,暴露和临时阻断颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉及甲状腺上动脉,沿纵轴切开颈总动脉远端和颈内动脉近端前壁,把粥样硬化斑块分离切除,然后把动脉前壁切口连续缝合;②补片式颈动脉内膜斑块切除术(carotid endarterectomy with patch, pCEA),此术式步骤基本与 sCEA 相同,只是在缝合动脉前壁切口时使用补片(Imparato 等^[5]在 1956 年就开始在颈动脉内膜斑块切除术中使用不同材料的补片,目的是为了扩大颈动脉血管管腔,从而避免血栓形成和内膜增生导致术后血管再次狭窄,降低远期再狭窄发生率);③翻转式颈动脉内膜斑块切除术(eversion carotid endarterectomy, eCEA),此术式处理

颈动脉的方式完全不同于上述两种术式,首先把颈内动脉充分游离,然后在颈内动脉起始端横向切断,提起断端,分离内膜斑块,将颈内动脉外层逐渐向上翻转,直至斑块和正常血管内膜交界处,切除取出斑块,将颈内动脉外层向下复位,把颈内动脉断端和颈总动脉开口对齐缝合。

1.2 CAS 是治疗颈动脉狭窄的重要外科手段。在局麻下于右侧股动脉处穿刺,放置 8F 动脉鞘,指引导丝经过颈动脉粥样硬化狭窄处造影,明确狭窄位置及狭窄程度,并个体化选择合适的自膨式支架。将脑保护装置放置在颈动脉狭窄处远端,防止脱落斑块进入脑血管,送入球囊使颈动脉狭窄部位扩张,再导入前端有压缩支架的导管准确放置在狭窄部位,并将其释放支撑在狭窄部位,行造影确保血管畅通后,收回脑保护装置,撤出导管导丝。

1.3 CEA 和 CAS 的选择 2004 年, Yadav 等^[6]研究表明, CAS 对颈动脉粥样硬化狭窄治疗总体疗效不逊于 CEA。然而, CAS 没有被众多学者推荐为常规外科治疗手段,可能是大量随机对照试验结果表明 CAS 比 CEA 可能存在更大的风险。Rantner 等^[10]对比 CEA(1 405 例)与 CAS(1 434 例)的围手术期并发症,在卒中发生 7 d 内, CEA 和 CAS 的并发症发生率分别为 2.8% 和 9.4%($P=0.03$)。澳大利亚的颈动脉狭窄治疗相关指南也指出, CAS 仅适用于因手术危险性太高而不适宜行 CEA 的特定病人^[8]。此外,有学者^[9]对 CEA 组和 CAS 组的血压持续监测发现, CEA 组病人高血压发生率较高(8.45% vs. 2.78%; $P=0.04$), CAS 组病人低血压发生率较高(1.41% vs. 10.19%; $P=0.046$)。

CEA 和 CAS 有不同的手术指征。北美症状性颈动脉内膜斑块切除试验^[3]、欧洲颈动脉外科手术试验^[4]和退伍军人管理局症状性颈动脉内膜斑块剥脱术试验^[10]等大规模多中心试验的研究结果认为, CEA 的绝对指征为:①半年内曾发生短暂性脑缺血发

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.08.025
作者单位:430060 武汉,武汉大学人民医院神经外科(观龙彬、黄书岚)
通讯作者:黄书岚, E-mail: donghuyufu@qq.com

作,且颈动脉狭窄程度 $\geq 70\%$;②半年内曾发生轻度非致残性卒中,症状持续时间 $> 24\text{ h}$ 且颈动脉狭窄程度 $\geq 70\%$ 。相对 CEA,CAS 对术者的操作技巧和熟练程度要求更高,我国最新颈动脉狭窄治疗指南^[11]认为以下情况为 CAS 手术指征:①有症状,颈动脉狭窄程度 $> 50\%$,要求术者所在单位近几年术后 30 d 内任何原因导致的卒中和死亡发生率 $\leq 6\%$,致残性卒中和死亡发生率 $\leq 2\%$;②无症状,颈动脉狭窄程度 $> 60\%$,要求术者所在单位近几年术后 30 d 内任何原因导致的卒中和死亡发生率 $\leq 3\%$,致残性卒中和死亡发生率 $\leq 1\%$ 。

2 手术时机选择

2.1 CEA 最佳治疗时机 1995 年^[12]和 1998 年^[13]的美国心脏协会指南推荐因颈动脉粥样硬化狭窄而发生卒中的病人,应该在最近一次发作之后 6 个月内行 CEA。建议延迟手术的理由^[14]:①脑卒中后早期再发的风险不高;②缺血性卒中发作后 CEA 应该被推迟 6~8 周,因为这期间缺血性卒中转化成出血性卒中的风险比较高;③早期手术导致颈动脉狭窄的不稳定性粥样斑块脱落而提高围手术期卒中的风险。Rothwell 等^[15]研究表明颈动脉狭窄程度在 70%~99% 的病人,最近一次症状发作后 2 周内行 CEA 治疗获益最大。而且,在最近一次脑血管意外之后早期复发的风险很高^[16]。因此,2008 年的英国临床优化研究院^[17]和 2009 年的欧洲血管外科协会^[18]均修改了相关指南,建议在 TIA 或小卒中发作后 2 周内行 CEA 治疗。后来,大量回顾性研究表明,在单侧颈动脉狭窄程度在 50%~99% 的卒中病人 2 周内再发风险更高^[19,20]。然而,新英格兰血管研究小组一项回顾性研究认为,症状发作后 48 h 行 CEA,30 d 内卒中或者心肌梗死的发生率比症状发作后 6 d 或者 6 d 后行 CEA 高了 2 倍^[21]。对于症状发作后 48 h 内行 CEA 治疗的总体效果还是存在一些争议。最近,Tanious 等^[22]进行回顾性研究认为,症状发作后 48 h 内紧急行 CEA 治疗是没有明显好处的,反而要提前处理很多的术后并发症。经过反复多次的临床研究,现在主流的指南是推荐颈动脉狭窄症状发作后 2 周内行 CEA 治疗^[23]。

2.2 CAS 最佳治疗时机 由于缺少随机对照试验,对于颈动脉狭窄何时行 CAS 治疗效果最好,目前尚无统一意见。欧洲血管外科研究会推荐对症状性颈动脉狭窄程度 $> 50\%$ 的病人在 2 周内行 CAS 治疗^[18]。Lin 等^[24]将 224 例分为早期组(症状发作后 4 周内行

CAS,122 例)和晚期组(症状后发作 4 周后行 CAS,102 例),结果发现,术后 30 d 内卒中的发生率在早期组(3.45%)和晚期组(5.95%)中非常相近。Jonsson^[25]对瑞典近 9 年来所有行 CAS 治疗的 323 例进行回顾性分析,根据症状发作后行 CAS 的时间间隔分别为第一组(0~2 d)、第二组(3~7 d)、第三组(8~14 d)、第四组(15~180 d),术后 30 d 中风或病死率并无统计学差异。目前,对 CAS 的最佳时机研究比较少,在一定程度上参考 CEA 的最佳治疗时机,推荐 2 周内居多。然而,对症状性脑分水岭梗死病人,Liu 等^[26]强烈推荐早期(症状发作后 1 周内)行 CAS 治疗,而非延迟(症状发作后 4 周后)行 CAS 治疗,因为早期行 CAS 治疗的卒中复发率仅为 3.2%,而延迟型 CAS 治疗的卒中复发率却高达 12.3%。目前,CAS 的最佳治疗时机仍有争论。

综上所述,CEA 和 CAS 是颈动脉狭窄的有效外科治疗手段。随着临床实践的发展,CEA 的术式不断改进,传统 sCEA 逐渐被淘汰,pCEA 和 eCEA 逐渐占据主导地位。CAS 应用较晚,通过脑保护装置防止斑块脱落造成卒中复发,通过造影等选择合适的支架以及确保支架在狭窄部位,对手术技术和经验要求非常高。CEA 后卒中率和病死率远低于 CAS,是治疗颈动脉狭窄的最佳外科治疗手段,CAS 也是一种微创、有效地替代治疗手段,尤其适用于高危或者不愿意 CEA 的病人。CEA 的最佳时机经过多次修改,从最开始的症状发作后 6 个月内到 6 周内再到 2 周内,更有一些比较激进的指南推荐 48 h 内手术,CEA 的最佳时机一直是学者们争论的热点,但总的来说,症状发作后 2 周内行 CEA 治疗总体获益最大。对于 CAS 来说,由于临床应用比较晚,最佳时机得相关研究很少,在一定程度上参考 CEA 的最佳时机,推荐症状后 2 周内行 CAS 居多,这也是一个争论的热点。

【参考文献】

- [1] 吴咏梅,陶茹莹,孟祥宝,等.缺血性脑卒中损伤机制研究进展[J].吉林中医药,2018,38(3):368-372.
- [2] 袁春华,汪晶,韩莹,等.CAS 与 CEA 在治疗颈动脉狭窄的疗效比较研究[J].中国医药科学,2018,8(15):12-15.
- [3] Barnett H, Taylor DW, Haynes RB, et al. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis [J]. N Engl J Med, 1991, 325(7): 445-

- 453.
- [4] Listed N. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST) [J]. *Lancet*, 1998, 351(9113): 1379-1387.
- [5] Imparato AM. The role of patch angioplasty after carotid endarterectomy [J]. *J Vasc Surg*, 1988, 7(5): 715-716.
- [6] Yadav JS, Wholey MH, Kuntz RE *et al*. Stenting and angioplasty with protection in patients at high risk for endarterectomy investigators. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients [J]. *N Engl J Med*, 2004, 351: 1493-1501.
- [7] Rantner B, Goebel G, Bonati L, *et al*. The risk of carotid artery stenting compared with carotid endarterectomy is greatest in patients treated within 7 days of symptoms [J]. *J Vasc Surg*, 2013, 57(3): 619-626.
- [8] Committee CSG, Bladin C, Chambers B, *et al*. Guidelines for patient selection and performance of carotid artery stenting [J]. *Intern Med J*, 2011, 41(4): 344-347.
- [9] 杨林, 刘建林, 祁光裕, 等. 颈动脉内膜剥脱术和颈动脉支架成形术治疗缺血性脑卒中的中期效果比较: 单中心经验 [J]. *中国血管外科杂志(电子版)*, 2018, 10(1): 15-20.
- [10] Michael D, Ezekowitz, Kenneth E, *et al*. Silent cerebral infarction in patients with nonrheumatic atrial fibrillation [J]. *Circulation*, 1995, 92(8): 2178-2182.
- [11] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 颈动脉狭窄诊治指南 [J]. *中华血管外科杂志*, 2017, 2(2): 78-84.
- [12] Wesley S, Moore HJM, Barnett HG, *et al*. Guidelines for carotid endarterectomy a multidisciplinary consensus statement from the ad hoc committee, American Heart Association [J]. *Stroke*, 1995, 91(2): 188-201.
- [13] Biller J, Feinberg WM, Castaldo JE, *et al*. Guidelines for carotid endarterectomy: a statement for healthcare professionals from a special writing group of the stroke council, American Heart Association [J]. *Circulation*, 1998, 97(5): 501-509.
- [14] Naylor AR. Delay may reduce procedural risk, but at what price to the patient [J]? *Eur J Vasc Endovasc*, 2008, 35(4): 383-391.
- [15] Rothwell PM, Eliasziw M, Gutnikov SA, *et al*. Sex difference in the effect of time from symptoms to surgery on benefit from carotid endarterectomy for transient ischemic attack and nondisabling stroke [J]. *Stroke*, 2004, 35(12): 2855-2861.
- [16] Rothwell PM, Warlow CP. Timing of TIAs preceding stroke Time window for prevention is very short [J]. *Neurology*, 2005, 64(5): 817-820.
- [17] Swain S, Turner C, Tyrrell P, *et al*. Guidelines: diagnosis and initial management of acute stroke and transient ischaemic attack: summary of nice guidance [J]. *Bmj*, 2008, 337(7664): 291-293.
- [18] Liapis CD, Bell PR, Mikhailidis D, *et al*. ESVS guidelines. Invasive treatment for carotid stenosis: indications, techniques [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2009, 37(4): 1-19.
- [19] Ois A, Cuadradogodia E, Rodríguezcampello A, *et al*. High risk of early neurological recurrence in symptomatic carotid stenosis [J]. *Stroke*, 2009, 40(8): 2727-2731.
- [20] Ferrero E, Ferri M, Viazso A, *et al*. A retrospective study on early carotid endarterectomy within 48 hours after transient ischemic attack and stroke in evolution [J]. *Ann Vasc Surg*, 2014, 28(1): 227-238.
- [21] Bensley RP, Beck AW. Using the vascular quality initiative to improve quality of care and patient outcomes for vascular surgery patients [J]. *Semin Vasc Surg*, 2015, 28(2): 97-102.
- [22] Tanious A, Pothof AB, Boitano LT, *et al*. Timing of carotid endarterectomy after stroke [J]. *Ann Surg*, 2018, 268(3): 449-456.
- [23] Song KS, Kwon OK, Hwang G, *et al*. Early carotid artery stenting for symptomatic carotid artery stenosis [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2015, 157(11): 1873-1878.
- [24] Lin R, Mazighi M, Yadav J, *et al*. The impact of timing on outcomes of carotid artery stenting in recently symptomatic patients [J]. *J Neurointerv Surg*, 2010, 2(1): 55-58.
- [25] Jonsson M, Gillgren P, Wanhainen A, *et al*. Peri-procedural risk with urgent carotid artery stenting: a population based swedvasc study [J]. *Eur J Vasc Endovasc*, 2015, 49(5): 506-512.
- [26] Liu H, MD, Chu J, *et al*. Clinical comparison of outcomes of early vs delayed carotid artery stenting for symptomatic cerebral watershed infarction due to stenosis of the proximal internal carotid artery [J]. *Biomed Res Int*, 2016, 216(4): 1-7.

(2018-11-04 收稿, 2019-02-03 修回)