

抽吸取栓与支架取栓在急性缺血性卒中治疗中的研究进展

■ 王鹏, 徐程华, 应江鲜, 王新量, 王志敏

【摘要】 急性缺血性卒中血管内治疗是静脉溶栓后又一血管再通疗法, 一线治疗技术为支架取栓, 抽吸取栓是相对支架取栓的另一种技术。文章对抽吸取栓与支架取栓在急性缺血性卒中患者血管内治疗中的疗效进行综述。急性缺血性卒中血管内治疗目前仍以支架取栓作为一线技术, 作为补充技术的抽吸取栓从股动脉穿刺到再灌注的时间较短, 未来研究可能更着重于按特定部位或病因采取不同的取栓技术。

【关键词】 缺血性卒中; 大动脉闭塞; 血管内治疗; 抽吸取栓; 支架取栓; 疗效

【DOI】 10.3969/j.issn.1673-5765.2019.04.017

Advance in Aspiration Thrombectomy and Stent-retriever Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke

WANG Peng, XU Cheng-Hua, YING Jiang-Xian, WANG Xin-Liang, WANG Zhi-Min. Department of Neurology, Taizhou First People's Hospital, Taizhou 318020, China
Corresponding Author: WANG Zhi-Min, E-mail: welson1980@163.com

【Abstract】 Stent thrombectomy is the preferred way in endovascular treatment (EVT) for acute ischemic stroke (AIS) recommended by current guidelines. Aspiration thrombectomy is another EVT technology widely applied in acute reperfusion therapy after stent-retriever thrombectomy. This article reviewed the advance in effect analysis of two technologies for AIS. Now stent thrombectomy is still the first-line technology in stroke EVT, with aspiration thrombectomy as a supplementary therapy. Some studies indicated that aspiration thrombectomy had some particular advantages such as the puncture-to-reperfusion time was much more relatively shorter. Future research will focus on the EVT technology selection according to stroke etiology and the location of vessel occlusion.

【Key Words】 Ischemic stroke; Large artery occlusion; Endovascular treatment; Aspiration; Stent retriever; Effect

卒中是神经系统疾病最主要的死因和致残原因, 2010年《中国卫生年鉴》数据显示, 卒中已成为我国居民残疾和死亡的主要原因之一^[1-3]。卒中的高发病率、高复发率、高致残率严重影响了居民健康。急性缺血性卒中约占全部卒中的80%, 急性缺血性卒中治疗的关键是开通急性闭塞动脉, 挽救半暗带。1995—2013年是急性缺血性卒中静脉溶栓治疗时代, 2015年随着五大研究的发布, 急性缺血性卒中迎来了血管内治疗的机械取栓时代^[4-8]。目前的研究

热点集中在缩短入院至股动脉穿刺时间及从股动脉穿刺到再灌注的时间、时间窗内适合机械取栓患者的选择、优化和评估新的影像学技术、取栓装置的选择^[9-11]。五大研究选择的是相对已被认可的支架取栓作为主要技术, 而抽吸取栓技术(a direct aspiration first-pass technique, ADAPT)理论上可以减少支架取栓技术的血栓破碎远端栓塞风险, 减少血管损伤, 提高血管开通成功率, 现关于抽吸取栓及抽吸取栓与支架取栓对比进行综述。

1 抽吸取栓技术

1.1 手动抽吸取栓 2002年法国 Rene' Chapot教授等^[12]首次报道了手动抽吸取栓技

基金项目

浙江省科技计划项目-平均时间追踪在急性缺血性卒中血管内治疗院内时间延误的多中心研究(2017C33204)

作者单位

318020 台州
台州市第一人民医院神经内科

通信作者

王志敏
welson1980@163.com

术在颅内动脉血管内治疗中的应用,通过导管抽吸成功开通了2例基底动脉闭塞。2010年又有学者报道了6例基底动脉闭塞手动抽吸血管内治疗,也成功开通了闭塞动脉,但手动抽吸技术并未引起多数学者关注^[13]。随着2008–2009年机械抽吸系统(Penumbra™血栓抽吸系统)的出现,人们更多关注机械抽吸系统装置,但机械抽吸系统仍有很多问题存在。2011年有学者改良Penumbra™血栓抽吸系统,引入手动抽吸技术,提出手动抽吸系统的优势,但是仅为22例的小样本病例报道。直到2012年开始有相对样本量较大的研究,其中一项191例手动抽吸取栓的研究,结果提示手动抽吸取栓技术再通率高、预后良好^[14]。

1.2 机械抽吸取栓 机械抽吸系统是通过抽吸泵、连接管路与抽吸导管组合进行取栓,Penumbra™血栓抽吸系统就是这种装置的代表。2008年在欧洲进行了该系统的安全性研究,随后2009年进行了该系统在颅内大血管闭塞性急性缺血性卒中血管重建中的安全性和有效性研究,结果提示在症状出现后8 h内,Penumbra™血栓抽吸系统在血管重建方面是安全和有效的^[15-16]。

Penumbra™血栓抽吸系统治疗急性卒中试验(Assess the Penumbra System in the Treatment of Acute Stroke, THERAPY)显示,相比于接受单独静脉溶栓治疗,急性缺血性卒中患者应用这种系统进行治疗趋向于有更好的预后。该试验计划招募692例患者,但由于其他试验已获得血管内治疗有利的数据,该试验在仅入组108例患者后提前终止,因此结果不具有统计学意义^[17]。

1.3 手动抽吸取栓与机械抽吸取栓 匹兹堡大学医学中心的Brian Thomas Jankowitz教授等^[18]进行了物理学及临床对比研究,认为由于抽吸泵所产生的负压需要额外通过负压筒及更长的管道,使用注射器进行血栓抽吸术较负压泵而言可以在更加经济、更加快速的前提下,

取得同等甚至更佳的负压值及治疗结果,但手动抽吸的系统性研究及对照研究非常有限。

2 抽吸取栓与支架取栓相关研究

2014年,有学者对单纯ADAPT进行了相关研究,研究结果显示,与支架取栓相比ADAPT从股动脉穿刺到血管再通的时间更短^[19-20]。且有研究显示,ADAPT术后症状性出血发生率更低(5.7% vs 6.8%),术中栓子逃逸比例仅为2%^[19, 21-22]。2017年急性缺血性卒中应用抽吸取栓与支架取栓的再通治疗比较(Contact Aspiration vs Stent Retriever for Successful Revascularization, ASTER)研究显示,支架取栓与ADAPT的血管成功再通(mTICI 2b/3)率无显著性差异,并且ADAPT组有32.8%需要应用支架取栓作为补救手段^[23]。Kevin Phan等^[24]通过系统回顾及荟萃分析比较了ADAPT与支架取栓的疗效,ADAPT获得了更高的完全血管再通率(89.4% vs 71.7%, $P < 0.001$),但是与支架取栓临床结局相似。ADAPT相比支架取栓有缩短穿刺到再通时间的趋势(44.77 min vs 61.46 min, $P = 0.088$)。

在临床实践中,抽吸的效果是否完全如临床研究中所述,Marie Louise Elisabeth Bernsen教授等^[25]对荷兰急性缺血性卒中血管内治疗多中心随机临床试验(Multicenter Randomized Clinical Trials of Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke in the Netherlands, MR CLEAN)的临床数据进行了再次分析,结果显示支架取栓和ADAPT两组术后90 d功能预后(即mRS评分)无显著差异(cOR 0.962, 95% CI 0.73~1.28);校正年龄、侧支循环情况、穿刺时间等因素后神经功能预后仍无显著差异(cOR 1.020, 95% CI 0.68~1.52);两组围术期并发症发生率的差异亦无统计学意义,成功再灌注($eTICI \geq 2b$)的比例相似;直接抽吸取栓的手术时间较支架取栓更

短 (57 min vs 70 min, $P < 0.0001$), 其结果与既往RCT研究结果相仿。有趣的是, 尽管研究显示手术临床疗效与再通时间显著相关, 而直接抽吸取栓又能够缩短再通时间, 然而该研究并未显示直接抽吸取栓疗效优于支架取栓。其原因可能归于以下几点: ①抽吸组患者采取全麻的比率更高; ②抽吸组术前mRS评分更高; ③107例 (11%) 患者支架取栓失败后改为ADAPT, 其中52%成功再通; 35例 (17%) 患者ADAPT失败后改为支架取栓, 其中43%成功再通。以上解释提示, 支架取栓失败转为ADAPT的治疗策略可能更具优势。

最新的Meta分析显示, 支架取栓与ADAPT最终成功再灌注 (TICI 2b/3) (83.3% vs 83.9%, OR 0.87, 95% CI 0.62%~1.27%) 或完全再灌注 (TICI 3) (38.1% vs 40.3%, OR 0.82, 95% CI 0.49%~1.37%), 差异无统计学意义^[26]。目前的回顾性分析和一些单臂研究数据及ASTER研究的结果提供了最新数据, 但仍然没有高质量的随机试验来评估ADAPT和支架取栓。COMPASS (a Direct Aspiration First Pass Technique: COMPASS) 研究是一项前瞻性、随机、盲法比较直接抽吸和支架取栓的试验, 2018年已发表了相关试验方案, 期待其研究结果^[27]。

3 小结

急性缺血性卒中血管内治疗目前仍以支架取栓作为一线技术, 可有效达到闭塞动脉开通, 有效再灌注, 并且其他补救性技术的使用率较低。而目前作为补充技术的ADAPT从股动脉穿刺到再灌注的时间较短, 未来研究可能更着重于按特定部位或病因采取不同的取栓技术。

参考文献

- [1] MURRAY C J, LOPEZ A D. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study[J]. *Lancet*, 1997, 349 (9063) : 1436-1442.
- [2] YANG G, WANG Y, ZENG Y, et al. Rapid health transition in China, 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010[J]. *Lancet*, 2013, 381 (9882) : 1987-2015.
- [3] SILBERBERG D. Neurological disease on the global agenda[J]. *Ann Neurol*, 2008, 64 (4) : 475-476.
- [4] BERKHEMER O A, FRANSEN P S, BEUMER D, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke[J]. *N Engl J Med*, 2015, 372 (1) : 11-20.
- [5] GOYAL M, DEMCHUK A M, MENON B K, et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke[J]. *J Engl J Med*, 2015, 372 (11) : 1019-1030.
- [6] CAMPBELL B C, MITCHELL P J, KLEINIG T J, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. [J]. *N Engl J Med*, 2015, 372 (11) : 1009-1018.
- [7] SAVER J L, GOYAL M, BONAFE A, et al. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke[J]. *N Engl J Med*, 2015, 372 (24) : 2285-2295.
- [8] JOVIN T G, CHAMORRO A, COBO E, et al. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke[J]. *N Engl J Med*, 2015, 372 (24) : 2296-2306.
- [9] DEREX L, CHO T H. Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke[J]. *Rev Neurol (Paris)*, 2017, 173 (3) : 106-113.
- [10] GOYAL M, MENON B K, VAN ZWAM W H, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials[J]. *Lancet*, 2016, 387 (10029) : 1723-1731.
- [11] POWERS W J, DERDEYN C P, BILLER J, et al. 2015 American Heart Association/American Stroke Association focused update of the 2013 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke regarding endovascular treatment: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2015, 46 (10) : 3020-3035.
- [12] CHAPOT R, HOUDART E, ROGOPOULOS A, et al. Thromboaspiration in the basilar artery: report of two cases[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2002, 23 (2) : 282-284.
- [13] JANKOWITZ B T, ALEU A, LIN R, et al. Endovascular treatment of basilar artery occlusion by manual aspiration thrombectomy[J]. *J NeuroInterv Surg*, 2010, 2 (2) : 110-114.
- [14] JANKOWITZ B, AGHAEBRAHIM A, ZIRRA A, et al. Manual aspiration thrombectomy: adjunctive

- endovascular recanalization technique in acute stroke interventions[J]. *Stroke*, 2012, 43 (5) : 1408-1411.
- [15] BOSE A, HENKES H, ALFKE K, et al. The Penumbra System: a mechanical device for the treatment of acute stroke due to thromboembolism[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2008, 29 (7) : 1409-1413.
- [16] Penumbra Pivotal Stroke Trial Investigators. The penumbra pivotal stroke trial: safety and effectiveness of a new generation of mechanical devices for clot removal in intracranial large vessel occlusive disease[J]. *Stroke*, 2009, 40 (8) : 2761-2768.
- [17] MOCCO J, ZAIDAT O O, VON KUMMER R, et al. Aspiration thrombectomy after intravenous alteplase versus intravenous alteplase alone[J]. *Stroke*, 2016, 47 (9) : 2331-2338.
- [18] Gross B A, Jadhav A P, Jovin T G, et al. Dump the pump: manual aspiration thrombectomy (MAT) with a syringe is technically effective, expeditious, and cost-efficient[J]. *J Neurointerv Surg*, 2018, 10 (4) : 354-357.
- [19] TURK A S, FREI D, FIORELLA D, et al. ADAPT FAST study: a direct aspiration first pass technique for acute stroke thrombectomy[J]. *J Neuro Interv Surg*, 2014, 6 (4) : 260-264.
- [20] TURK A S, SPIOTTA A, FREI D, et al. Initial clinical experience with the ADAPT technique: a direct aspiration first pass technique for stroke thrombectomy[J]. *J Neurointerv Surg*, 2014, 6 (3) : 231-237.
- [21] LAPERGUE B, BLANC R, GUEDIN P, et al. A Direct Aspiration, First pass technique (ADAPT) versus stent retrievers for acute stroke therapy: an observational comparative study[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2016, 37 (10) : 1860-1865.
- [22] KOWOLL A, WEBER A, MPOTSARIS A, et al. Direct aspiration first pass technique for the treatment of acute ischemic stroke: initial experience at a European stroke center[J]. *J Neurointerv Surg*, 2016, 8 (3) : 230-234.
- [23] LAPERGUE B, BLANC R, GORY B, et al. Effect of endovascular contact aspiration vs stent retriever on revascularization in patients with acute ischemic stroke and large vessel occlusion: the ASTER randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2017, 318 (5) : 443-452.
- [24] PHAN K, DMYTRIWA A, TENG I, et al. A direct aspiration first pass technique vs standard endovascular therapy for acute stroke: a systematic review and meta-analysis[J]. *Neurosurgery*, 2017, 83 (1) : 19-28.
- [25] BERNSEN M L E, GOLDHOORN R J B, VAN OOSTENBRUGGE R J, et al. Equal performance of aspiration and stent retriever thrombectomy in daily stroke treatment[J/OL]. *J Neurointerv Surg*, 2018. <https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2018-014270>.
- [26] TSANG C O A, CHEUNG I H W, LAU K K, et al. Outcomes of stent retriever versus aspiration-first thrombectomy in ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2018, 39 (11) : 2070-2076.
- [27] TURK A S, SIDDIQUI A H, MOCCO J. A comparison of direct aspiration versus stent retriever as a first approach ('COMPASS'): protocol[J]. *J Neurointerv Surg*, 2018, 10 (10) : 953-957.

(收稿日期: 2018-10-20)



【点睛】急性缺血性卒中血管内治疗的一线技术是支架取栓, 但作为补充技术的ADAPT从股动脉穿刺到再灌注的时间较短, 按特定部位或病因采取不同的取栓技术有待进一步研究。