

# 直接抽吸与支架取栓对大脑中动脉闭塞性急性缺血性脑卒中患者治疗效果的比较

袁磊 赵晓玲 张举孔 王明 刘洋

(南阳市第二人民医院神经内科,河南 南阳 473000)

**[摘要]** 目的 对比直接抽吸和支架取栓对于大脑中动脉闭塞性急性缺血性脑卒中(acute ischemic stroke, AIS)患者的治疗效果。方法 选取我院 2018 年 1 月—2021 年 12 月行血管内取栓的大脑中动脉闭塞性 AIS 患者 59 例,根据取栓方式的不同分为抽吸取栓组(25 例)和支架取栓组(34 例),收集并比较两组患者的基本资料、术后血管再通率、穿刺到血管再通时间、术前 NHISS 评分、术前术后即刻 NHISS 评分差值( $\Delta_1$ NHISS 评分)、术前术后 24 h NHISS 评分差值( $\Delta_2$ NHISS 评分)、血栓逃逸率、实施补救率、术后 7 d 颅内出血率、术后 7 d 病死率及术后 90 d 预后良好率。结果 抽吸取栓组患者穿刺到血管再通时间显著短于支架取栓组( $t=5.923, P<0.05$ ),两组患者血管再通率、 $\Delta_1$ NHISS 评分、 $\Delta_2$ NHISS 评分、血栓逃逸率、实施补救率、术后 7 d 颅内出血率、术后 7 d 病死率及术后 90 d 预后良好率均无显著差异( $P>0.05$ )。结论 直接抽吸与支架取栓两种手术方式治疗大脑中动脉闭塞性 AIS 均效果良好,两种术式患者的血管再通率、神经功能恢复程度及预后相似,但抽吸取栓手术方式的血管再通耗时更短。

**[关键词]** 梗死,大脑中动脉;缺血性卒中;血管内操作;机械溶栓;疗效比较研究

**[中图分类号]** R743.3

**[文献标志码]** A

## Therapeutic effect of direct aspiration versus stent-retriever thrombectomy in patients with acute ischemic stroke due to middle cerebral artery occlusion

YUAN Lei, ZHAO Xiaoling, ZHANG Jukong, WANG Ming, LIU Yang (Department of Neurology, The Second People's Hospital of Nanyang City, Nanyang 473000, China)

**[ABSTRACT]** **Objective** To compare the therapeutic effects of direct aspiration and stent-retriever thrombectomy in patients with acute ischemic stroke (AIS) due to middle cerebral artery occlusion. **Methods** We included 59 patients with AIS due to middle cerebral artery occlusion who underwent endovascular thrombectomy in our hospital from January 2018 to December 2021. Among them, 25 cases underwent direct aspiration for thrombectomy, and 34 cases underwent stent-retriever thrombectomy. The two groups were compared in terms of basic data, successful recanalization rate, puncture-to-recanalization time, National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score before operation, change in NIHSS score immediately after operation ( $\Delta_1$ NIHSS score), change in NIHSS score at 24 h after operation ( $\Delta_2$ NIHSS score), the rate of thrombus escape, the rate of rescue treatment, the rate of intracranial hemorrhage at 7 d after operation, the mortality rate at 7 d after operation, and the percentage of patients with good prognosis at 90 d after operation. **Results** The time from puncture to successful recanalization was significantly shorter in the aspiration group than in the stent retriever group ( $t=5.923, P<0.05$ ). There were no significant between-group differences in the recanalization rate, the  $\Delta_1$ NIHSS score, the  $\Delta_2$ NIHSS score, the rate of thrombus escape, the rate of rescue treatment, the rate of intracranial hemorrhage at 7 d after operation, the mortality rate at 7 d after operation, and the percentage of patients with good prognosis at 90 d after operation ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Both direct aspiration and stent-retriever thrombectomy have good effectiveness for the treatment of AIS due to middle cerebral artery occlusion, with similar vascular recanalization rate, neurological recovery degree, and prognosis, but direct aspiration can shorten the time from puncture to recanalization.

**[KEY WORDS]** Infarction, middle cerebral artery; Ischemic stroke; Endovascular procedures; Mechanical thrombolysis; Comparative effectiveness research

缺血性脑血管疾病是引起脑卒中的主要原因,约占所有脑卒中发病原因的 80%<sup>[1]</sup>。研究显示恶性大脑中动脉梗死患者的病死率可达 61%~78%,即便患者存活也较大概率留有严重的神经功能残疾<sup>[2]</sup>。因此,如何减少手术患者的致残率及致死率

是目前外科治疗亟需解决的问题。手术治疗的关键是尽快开通闭塞动脉,恢复被阻塞的脑血管血流,抢救缺血半暗带,减少脑梗死面积,以改善预后<sup>[3]</sup>。目前,对于急性缺血性脑卒中(acute ischemic stroke, AIS)患者,可回收支架取栓是一种比较常见的治疗手段。可回收支架取栓技术被成功应用后,《美国心脏协会和卒中协会 AIS 早期管理指南(2018 版)》中又提出了一种新型治疗方式,即直接抽吸取栓术。

**[收稿日期]** 2024-04-26; **[修订日期]** 2024-10-07

**[基金项目]** 南阳市科技发展计划项目(KJGG126)

**[通讯作者]** 袁磊,Email:nataliayuan@163.com

这种手术方式具有操作简便、快速再通的特点<sup>[4]</sup>。本研究回顾性分析 2018 年 1 月—2021 年 12 月于我院行血管内取栓治疗的 59 例大脑中动脉闭塞性 AIS 患者的临床资料,评估抽吸取栓及支架取栓治疗对患者的血管再通、自主神经功能及预后的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2018 年 1 月—2021 年 12 月于我院行血管内取栓治疗的大脑中动脉闭塞性 AIS 患者的临床资料。患者纳入标准:①年龄 $\geq 18$ 岁;②影像学诊断确诊为大脑中动脉闭塞性 AIS;③美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)<sup>[5]</sup>评分 $\geq 6$ 分;④发病时间 $\leq 6$ h;⑤符合取栓手术治疗适应证;⑥未行中转手术。排除标准:①术前影像学检查显示大面积脑梗死者;②存在出血风险或明显凝血功能障碍者;③存在严重心脏疾病、呼吸功能衰竭及肝肾功能障碍者;④术前血压经降压处理后仍偏高,收缩压 $> 180$  mmHg 和(或)舒张压 $> 100$  mmHg 者;⑤随访资料不完整者。根据手术方式不同将患者分为抽吸取栓组和支架取栓组。

### 1.2 资料收集

收集两组患者年龄、性别、吸烟史、高血压史、糖尿病史、心脏病史、发病时间、术前 NIHSS 评分、术后血管再通率、穿刺到血管再通时间、术前术后即刻 NIHSS 评分差值( $\Delta_1$ NIHSS 评分)、术前术后 24 h NIHSS 评分差值( $\Delta_2$ NIHSS 评分)、血栓逃逸率、实施补救率、术后 7 d 颅内出血率、术后 7 d 病死率以及术后 90 d 预后良好率(改良的 Rankin 量表<sup>[6]</sup>评估)。术后血管再通率=(部分再通人数+完全再通人数)/总人数, $\Delta_1$ NIHSS 评分=术前 NIHSS 评分-术后即刻 NIHSS 评分, $\Delta_2$ NIHSS 评分=术前 NIHSS 评分-术后 24 h NIHSS 评分,血栓逃逸率=出现血栓逃逸人数/总人数,实施补救率=取栓失败需再次取栓补救人数/总人数。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;计数资料以例(率)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结 果

### 2.1 两组患者基本资料比较

符合纳入标准的患者共 59 例,其中男 30 例,女

29 例;年龄 30~79 岁,平均(57.06 $\pm$ 9.77)岁。抽吸取栓组 25 例,支架取栓组 34 例。两组患者基本资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 两组患者血管再通效果比较

抽吸取栓组患者穿刺到血管再通时间显著短于支架取栓组( $t = 5.923, P < 0.05$ ),而两组患者术后血管再通率、 $\Delta_1$ NIHSS 评分、 $\Delta_2$ NIHSS 评分、血栓逃逸率、实施补救率、术后 7 d 颅内出血率、术后 7 d 病死率、术后 90 d 预后良好率比较均无显著性差异( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 1 两组患者基本资料比较

指标	抽吸取栓组 (n=25)	支架取栓组 (n=34)	t/ $\chi^2$	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	58.12 $\pm$ 10.21	56.29 $\pm$ 9.52	0.706	0.483
男性[例(X/%)]	12(48.00)	18(52.94)	0.500	0.479
吸烟史[例(X/%)]	9(36.00)	11(32.35)	0.357	0.550
高血压史[例(X/%)]	13(52.00)	19(55.88)	0.322	0.570
糖尿病史[例(X/%)]	10(40.00)	13(38.23)	0.084	0.772
心脏病史[例(X/%)]	17(68.00)	21(61.76)	0.791	0.374
术前 NIHSS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	21.84 $\pm$ 2.59	21.94 $\pm$ 3.35	0.126	0.900
发病时间 (t/min, $\bar{x} \pm s$ )	323.30 $\pm$ 109.20	295.10 $\pm$ 108.40	0.984	0.329

表 2 两组患者治疗结果比较

指标	抽吸取栓组 (n=25)	支架取栓组 (n=34)	t/ $\chi^2$	P
术后血管再通率 [例(X/%)]	21(84.00)	25(73.53)	3.014	0.083
穿刺到血管再通时间 (t/min, $\bar{x} \pm s$ )	35.83 $\pm$ 2.25	39.63 $\pm$ 2.56	5.923	$< 0.001$
$\Delta_1$ NIHSS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	4.16 $\pm$ 2.81	4.21 $\pm$ 3.52	0.054	0.957
$\Delta_2$ NIHSS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	5.60 $\pm$ 3.40	5.55 $\pm$ 3.89	0.042	0.966
术后 90 d 预后良好率 [例(X/%)]	13(52.00)	15(44.12)	1.282	0.258
血栓逃逸率[例(X/%)]	8(32.00)	10(29.41)	0.212	0.645
实施补救率[例(X/%)]	6(24.00)	7(20.59)	0.258	0.611
术后 7 d 颅内出血率 [例(X/%)]	5(20.00)	4(11.76)	2.381	0.123
术后 7 d 病死率 [例(X/%)]	3(12.00)	4(11.76)	0.201	0.978

## 3 讨 论

机械取栓对大脑中动脉闭塞性 AIS 的治疗十分重要<sup>[7]</sup>,其在临床应用中能有效缩短血管再通时间,可为患者临床预后带来较大的获益<sup>[8]</sup>。机械取栓有支架取栓和抽吸取栓两种手术方式,支架取栓术对 AIS 患者具有明显疗效<sup>[9]</sup>,抽吸取栓术是一种相对较新的技术,其操作相对简单,仅需将抽吸导管引导至血管闭塞处,随后进行负压抽吸。抽吸取栓

术通常无需穿过血管闭塞部位,可自由调控抽吸强度和抽吸位置,可操作性较强<sup>[10]</sup>。目前对 AIS 的治疗一般使用血管内支架取栓术,支架取栓时需要先以微导管通过血管闭塞部位,而后造影确认远端血管通畅情况,易导致透视时间和辐射剂量增加<sup>[11]</sup>;其次,支架取栓易致血栓逃逸,对同一患者可能需要进行多次取栓,亦增加患者辐射剂量。由于支架取栓在治疗中存在缺陷,想要达到理想的血管再通率,便需要新的技术升级。直接抽吸取栓技术是近年来出现的颅内血管急诊取栓方法,其原理为利用抽吸导管在血管闭塞近端施加吸力,将血栓吸入导管腔中,进而实现闭塞血管的血流再灌注<sup>[12]</sup>。直接抽吸取栓技术利用负压直接抽吸取栓,通常可一次性抽吸整个血栓,血栓逃逸率低<sup>[13]</sup>,有利于缩短手术时间,降低辐射剂量。目前血管内取栓治疗的标准术式是支架取栓术,但支架取栓往往无法达到理想的血管再通时间,而理想的血管再通时间是 AIS 患者良好预后的基础<sup>[14]</sup>。血管抽吸取栓术的问世,为 AIS 的治疗提供了新的思路,现在已经被越来越多的机构所采用。虽然目前临床上关于支架取栓与抽吸取栓疗效比较的研究报道较多,但二者优劣仍无统一结论。

本研究回顾性分析了 2018 年 1 月—2021 年 12 月于我院行支架或抽吸取栓术的大脑中动脉闭塞性 AIS 患者 59 例,其总体的血管再通率为 77.97%,与国内其他医院及机构治疗效果基本相同<sup>[15]</sup>。本研究中,两组患者基本资料无显著性差异,但抽吸取栓组患者穿刺到血管再通时间显著短于支架取栓组。相较于支架取栓术,抽吸取栓术操作方式更简单,可在一定程度上减少手术对患者的创伤。本研究结果显示,两组患者的术后血管再通率、 $\Delta_1$ NIHSS 评分、 $\Delta_2$ NIHSS 评分均无显著性差异,提示支架取栓术、抽吸取栓术均能很好地改善神经功能缺损的状况。支架取栓以及抽吸取栓两种手术方式均可获得较高的血管再通率,促进患者神经功能恢复。两组患者的血栓逃逸率、实施补救率、术后 7 d 颅内出血率均无显著性差异。有文献指出,脑梗死机械取栓术后发生颅内出血的原因有多种,但是其发生率与手术方式关联不大<sup>[16]</sup>。另外,两种术式术后 7 d 病死率并无显著差异,但叶明炎等<sup>[17]</sup>的研究结果显示,AIS 患者血栓抽吸术后 90 d 病死率为 9.38%,与本研究稍有出入,分析原因可能是:①本研究纳入了部分危重症患者,该类患者由于病情原因预后较差;②本研究所纳入的样本量较低,可能导致研究结

果产生偏移。两组患者术后 90 d 预后良好率无显著差异,表明两种术式具有相似的安全性及预后。上述结果表明,抽吸取栓术治疗大脑中动脉闭塞性 AIS 与支架取栓术有相似疗效,与 BERNSEN 等<sup>[18]</sup>研究结果一致。

综上所述,直接抽吸与支架取栓两种手术方式治疗大脑中动脉闭塞性 AIS 的效果均良好,两种术式患者血管再通率、神经功能恢复程度及预后相似,但抽吸取栓术患者的血管再通耗时更短。本研究结果对大脑中动脉闭塞性 AIS 的术式选择具有一定的参考价值。

**伦理批准和知情同意:**本研究涉及的所有试验均已通过河南省南阳市第二人民医院伦理委员会的审核批准(文件号 LY20190021)。受试对象或其亲属已经签署知情同意书。

**作者声明:**袁磊、赵晓玲参与了研究设计;袁磊、赵晓玲、张举孔、王明、刘洋参与了论文的写作和修改。所有作者均阅读并同意发表该论文,且均声明不存在利益冲突。

## [参考文献]

- [1] 高峰,徐安定.急性缺血性卒中血管内治疗中国指南 2015[J].中国卒中杂志,2015,10(7):590-606.
- [2] 宿英英,潘速跃,江文,等.大脑半球大面积梗死监护与治疗中国专家共识[J].中华医学杂志,2017,97(9):645-652.
- [3] POWERS W J, RABINSTEIN A A, ACKERSON T, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: A guideline for health-care professionals from the American heart association/American stroke association[J]. Stroke, 2019,50(12):e344-e418.
- [4] 马浩源,赵岩,胡明,等. SOFIA 远端通路导管直接血栓抽吸和支架取栓治疗早期急性缺血性脑卒中疗效比较[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2020,46(4):216-220.
- [5] 胡雪峰,李娜,张世璇,等. 急性脑梗死 NIHSS 评分与血管闭塞及预后相关性研究[J]. 中国实验诊断学, 2017,21(4):649-651.
- [6] 李成,王舒婷,朱国庆,等. Solitaire 支架取栓治疗复杂性前循环远端超急性脑梗死一例[J]. 中华介入放射学电子杂志, 2016,4(4):246-248.
- [7] O'NEILL D, GRIFFIN E, DOYLE K M, et al. A standardized aspiration-first approach for thrombectomy to increase speed and improve recanalization rates[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2019,40(8):1335-1341.
- [8] CAMPBELL B C V, HILL M D, RUBIERA M, et al. Safety and efficacy of solitaire stent thrombectomy: Individual patient data meta-analysis of randomized trials[J]. Stroke, 2016,47(3):798-806.
- [9] 张合亮,郭再玉,刘美利,等. ADAPT 技术在急性脑动脉闭塞血管内再通治疗中的应用[J]. 中华神经科杂志, 2017,50(6):445-451.

Res, 2021,208;202-210.

[6] TSATSARIS V, MARIAGGI A A, LAUNAY O, et al. SARS-COV-2 IgG antibody response in pregnant women at delivery[J]. J Gynecol Obstet Hum Reprod, 2021, 50 (7): 102041.

[7] GIRAULT A, BONNET C, GOFFINET F, et al. Association of oxytocin use and artificial rupture of membranes with cesarean delivery in France[J]. Obstet Gynecol, 2020, 135 (2): 436-443.

[8] 艾来提·塔来提,郭海,洪毅. 硬膜外分娩镇痛转行剖宫产术麻醉失败的相关因素分析[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2021, 7(6):605-609.

[9] 马丽媛,陆冰,邓学东,等. 盆底超声技术评估椎管内阻滞分娩镇痛对初产妇产后早期盆底功能的影响[J]. 广西医学, 2022, 44(4):403-406.

[10] ABRAMOWITZ L, MANDELBROT L, BOURGEOIS MOINE A, et al. Caesarean section in the second delivery to prevent anal incontinence after asymptomatic obstetric anal sphincter injury: The EPIC multicentre randomised trial[J]. BJOG, 2021,128(4):685-693.

[11] 石青青,苏湘川,屈献锋. 椎管内分娩镇痛对初产妇产后早期盆底功能的影响[J]. 广东医学, 2020,41(11):1178-1181.

[12] 王艳,肖哲曼,卢祖能,等. 肌电图在椎管内麻醉并发脊神经损害中的早期诊断价值[J]. 卒中与神经疾病, 2022,8(6):540-544.

[13] HEDENSTIERNA G, TOKICS L, SCARAMUZZO G, et al. Oxygenation impairment during anesthesia: Influence of age and body weight[J]. Anesthesiology, 2019,131(1):46-57.

[14] 周泓屹,曹忠,侯振环. 初产妇椎管内阻滞镇痛对产妇产血清 SP、NPY 等因子水平及阴道助产率的影响分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2020,17(4):167-169.

[15] 滕云,夏素华,徐丽屏,等. 高龄剖宫产妇产后出血影响因素及预防措施[J]. 中国现代药物应用, 2021,15(17):87-89.

[16] 胡珊珊,朱建国,费秀珍. 高龄初产妇产后出血危险因素分析

[J]. 中国病案, 2020,21(1):95-98.

[17] 李晶. 临床技术操作规范:物理医学与康复学分册[M].北京:人民军医出版社,2004:83-86.

[18] CHUCKPAIWONG B, HARNROONGROJ T, SIRIVANA-SANDHA B, et al. Local ketorolac injection vs popliteal sciatic nerve blockade as an adjuvant to a spinal block in hindfoot arthrodesis[J]. Foot Ankle Int, 2021,42(5):570-574.

[19] ZHANG J F, ZHANG W W, WANG J, et al. Distribution of the T12 erector spinal muscle plane block in the dorsal region guided by ultrasound[J]. J Orthop Surg Res, 2021,16(1):48.

[20] 单涛,韩流,葛德高,等. 超声引导下膝关节周围神经阻滞联合椎管内麻醉在老年患者全髋关节置换术中的应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2021,37(5):458-461.

[21] 俞书盼,姜义铁,肖剑,等. 产妇进行椎管内麻醉后神经损伤的相关研究[J]. 中国妇幼保健研究, 2017,3(S1):338-339.

[22] 谢林碧. 妊娠期糖尿病产妇椎管内阻滞神经损伤的危险因素调查分析[D]. 广州:南方医科大学, 2018.

[23] 余伶俐. 产妇椎管内麻醉后发生神经损伤的影响因素分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2016,41(7):877-878.

[24] BHATIA K, COLUMB M, WADSWORTH R, et al. Effect of rectus sheath block vs. spinal anaesthesia on time-to-readiness for hospital discharge after trans-peritoneal hand-assisted laparoscopic live donor nephrectomy: A randomised trial[J]. Eur J Anaesthesiol, 2021,38(4):374-382.

[25] 张静静,张绪东,嵇富海. 椎管内镇痛在臀位妊娠产妇行外倒转术的随机对照研究[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2023,9(2):174-178.

[26] 刘鹏,周春娅,朱会蓉,等. 盆腔子宫内膜异位症患者术后自然妊娠的影响因素分析及列线图模型构建[J]. 四川医学, 2024, 45(7):739-744.

[27] 贾钦尧,宋珊,程耀,等. 慢性阻塞性肺疾病患者合并肺结核的影响因素分析及其列线图预测模型的建立[J]. 中国感染与化疗杂志, 2023,23(1):47-52.

(本文编辑 范睿心 厉建强)

(上接第 537 页)

[10] 李钊硕,周腾飞,李强,等. ADAPT 技术治疗急性动脉粥样硬化性颅内大血管闭塞的疗效和安全性分析[J]. 中华神经医学杂志, 2019,18(11):1103-1108.

[11] 简能日,周轩,罗一纯,等. 对比直接抽吸一次性取栓与支架取栓治疗急性大脑中动脉闭塞的辐射剂量[J]. 中国介入影像与治疗学, 2020,17(11):646-649.

[12] 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.

[13] 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.

[14] 曲广枝,蒋波,孙秀丽,等. 不同时间窗静脉溶栓对急性缺血性

脑卒中患者临床疗效、血管再通和神经功能的影响[J]. 解放军医药杂志, 2021,33(3):91-94.

[15] 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 NeuroIntervent Surg, 2016,8(3):230-234.

[16] 李元辉,李文波,严澎,等. 颅内血管栓塞取栓术前持续抽吸取栓在急性前循环大血管闭塞治疗中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2020,29(7):654-658.

[17] 叶明炎,叶啸宇,郑影. 急性脑梗死抽吸取栓以及支架取栓对比研究[J]. 中国卫生标准管理, 2023,14(14):96-100.

[18] BERNSEN M L E, GOLDHOORN R B, VAN-OOSTENBRUGGE R J, et al. Equal performance of aspiration and stent retriever thrombectomy in daily stroke treatment [J]. J Neurointerv Surg, 2019,11(7):631-636.

(本文编辑 耿波)