

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.07.007

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.07.007>

## 大血管闭塞性急性缺血性脑卒中机械取栓治疗预后的影响因素

崔涛, 孙廷强, 张超勇, 范奎, 赵曙光

(太和县人民医院神经外科, 安徽 太和 236600)

**[摘要]** 目的: 探讨选用机械取栓给予大血管闭塞性急性缺血性脑卒中(acute ischemic stroke, AIS)患者治疗时对预后产生影响的相关因素。方法: 纳入2018年8月到2019年12月在太和县人民医院接受机械取栓治疗的60例AIS患者作为分析对象, 根据资料将预后不良25例患者作为不良组, 将预后良好35例患者作为良好组, 回顾分析影响患者预后的相关因素。结果: 单变量分析结果显示: 不良组入院至再通时间长于良好组, 术前NIHSS评分高于良好组, 术前ASPECT评分低于良好组, 取栓次数多于良好组, 差异比较均有统计学意义(均 $P < 0.05$ ); 不良组中性粒细胞与淋巴细胞比值大于良好组, 降钙素原水平高于良好组, 差异有统计学意义(均 $P < 0.05$ ); 多因素logistic回归分析结果显示: 入院至再通时间、术前NIHSS及ASPECT评分均为影响患者预后的独立危险因素。结论: 入院至再通时间及术前NIHSS、ASPECT评分和术后90 d mRS评分、取栓次数均是影响大血管闭塞性AIS患者机械取栓治疗预后的关键因素。

**[关键词]** 大血管闭塞; 急性缺血; 脑卒中; 机械取栓; 预后; 影响因素

## Prognostic factors of mechanical embolectomy in patients with acute ischemic stroke due to occlusion of great vessels

CUI Tao, SUN Tingqiang, ZHANG Chaoyong, FAN Kui, ZHAO Shuguang

(Department of Neurosurgery, Taihe County People's Hospital, Taihe Anhui 236600, China)

**Abstract** **Objective:** To investigate the effect of mechanical embolectomy on the prognosis of patients with acute ischemic stroke (AIS) due to occlusion of great vessels. **Methods:** The clinical data of 60 patients with AIS who underwent mechanical embolectomy in our hospital from August 2018 to December 2019 were collected. According to the data, 25 patients with poor prognosis were selected as the poor prognosis group, while 35 patients with good prognosis were selected as the good prognosis group. The factors related to the prognosis of patients were analyzed retrospectively. **Results:** The results of univariate analysis showed that the time from admission to recanalization in the poor prognosis group was significantly longer than that in the good prognosis group, the NIHSS score before operation in the poor prognosis group were significantly higher than that in the good prognosis group,

收稿日期 (Date of reception): 2021-01-15

通信作者 (Corresponding author): 赵曙光, Email: anm9510@163.com

基金项目 (Foundation item): 阜阳市卫生健康委科研课题 (FY2019-101). This work was supported by the Research Project of Fuyang Municipal Health Commission, China (FY2019-101).

the ASPECT score before operation was significantly lower than that in the good prognosis group, and the times of embolectomy were significantly higher than that in the good prognosis group (all  $P < 0.05$ ). The neutrophil to lymphocyte ratio and procalcitonin level in the poor prognosis group were significantly higher than those in the good prognosis group (all  $P < 0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that admission-to-recanalization time, preoperative NIHSS score, preoperative ASPECT score, and embolectomy times were independent risk factors for prognosis (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Admission-to-recanalization time, preoperative NIHSS and ASPECT scores are the key factors affecting the prognosis of AIS patients with mechanical thrombectomy.

**Keywords** occlusion of great vessels; acute ischemia; stroke; mechanical embolectomy; prognosis; influencing factor

急性缺血性脑卒中(acute ischemic stroke, AIS)是临床诊治中常见脑卒中类型,其发生率在国内脑卒中中所占比例为69.6%~70.8%<sup>[1]</sup>。大血管闭塞引起AIS具有高致残率、病死率特点。发病后如患者未能在较短时间内获得有效救治,可引发一系列严重并发症,危急生命安全。大血管闭塞性AIS患者临床救治中,快速再通闭塞血管,使缺血脑组织供血迅速恢复是改善预后,降低病死率的关键<sup>[2]</sup>。静脉溶栓是目前临床上应用于AIS患者临床救治的传统方式,但用于大血管闭塞引起AIS患者救治时,疗效相对欠佳<sup>[3]</sup>。血管内机械取栓是大血管闭塞引起AIS患者临床救治的首选方式,但既往研究显示患者预后存在明显差异性<sup>[4]</sup>。明确影响患者预后相关因素对患者疗效提高及预后改善具有重要意义。基于此,本研究主要探讨选用机械取栓给予AIS患者治疗时影响预后的相关因素。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

选取60例2018年8月至2019年12月在太和县人民医院接受机械取栓治疗的大血管闭塞引起AIS的患者作为研究对象,其中男34例,女26例,年龄37~82(62.2±1.3)岁。

### 1.2 纳入及排除标准

纳入标准:符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2014》<sup>[5]</sup>中AIS诊断标准,并经临床CT血管造影或数字减影血管造影检查明确为大血管闭塞引起;头部CT检查排除存在颅内出血;发病前改良Rankin量表(Modified Rankin Scale, mRS)<2分;美国国立卫生研究院卒中量表(NIH Stroke Scale, NIHSS)>6分;临床诊治资料保存完整;患者签署

知情同意书。排除标准:伴有重要肝、心、肾功能不全及脏器功能衰竭;有血管内治疗禁忌证;最近30 d内接受过手术治疗、发生过严重系统性出血;存在药物无法控制的高血压;有凝血功能障碍。

### 1.3 方法

患者入院均立即行头颅CT平扫,明确是否存在脑出血。术前行卒中操作早期急性卒中分级CT评分(Alberta Stroke Program Early CT, ASPECT),将评分<6者排除。同时完善头颈CT血管造影检查,评估患者责任血管状况,侧支循环情况是通过术中血管造影(digital subtraction angiography, DSA)检查,检测血糖水平。患者发病时间均是前循环、后循环分别<6 h、24 h。快速做好机械取栓相关准备工作,给予患者机械取栓治疗。术后行头颅平扫CT复查,确定是否存在出血转化。

### 1.4 观察指标及评估标准

主要观察和分析两组患者的一般资料、临床资料、相关影像学特征、相关生化指标水平等。同时行多因素logistic回归分析。通过脑梗死改良溶栓治疗(modified Thrombolysis in Cerebral Infarction, mTICI)评分<sup>[6]</sup>行责任血管前向血流评估。无灌注为0级;闭塞段有少量血流通过,无或极少灌注为1级;前向血流部分灌注未超过下游缺血区的50%为2a级;前向血流部分灌注超过下游缺血区的50%为2b级;前向血流完全灌注下游缺血区为3级, mTICI在2b级、3级判定为血管开通成功<sup>[7-8]</sup>。记录术后NIHSS评分。

### 1.5 统计学处理

采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析。计

量数据使用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )进行描述, 组间比较时, 变量为正态分布行独立样本 $t$ 检验, 呈偏态分布时行卡方检验。计数资料使用频数(率)进行描述, 比较行 $\chi^2$ 检验。单变量分析中 $P<0.05$ 影响因素再通过Logistic回归分析法进行多变量分析, 通过一次性纳入法进行变量筛选, 变量纳入标准为 $P<0.05$ , 同时计算出比数比(odds ratio, OR)。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组一般资料比较

两组患者性别、年龄、合并症及饮酒、吸烟情况比较, 组间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ , 表1)。

### 2.2 两组临床资料及影像学特征比较

与良好组患者入院到再通时间短于不良

组, 血管再通2b级所占比例高于不良组, 术前ASPECT评分高于不良组, 术前NIHSS评分及术后90 d mRS评分均低于不良组, 取栓次数少于不良组, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ , 表2)。

### 2.3 两组生化指标水平比较

良好组患者中性粒细胞与淋巴细胞比值、降钙素原水平平均低于不良组, 差异有统计学意义(均 $P<0.05$ , 图1)。其他指标水平比较, 差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ , 表3)。

### 2.4 预后影响因素分析

将相关单因素设为自变量, 患者是否预后不良作为因变量, 引入logistic回归方程进行多因素分析, 结果显示: 入院至再通时间、术前NIHSS评分、术前ASPECT评分是导致患者预后不良发生的高危因素(表4)。

表1 两组患者一般资料对比

Table 1 Comparison of general data between the 2 groups

指标	良好组( $n=35$ )	不良组( $n=25$ )	$\chi^2/t$	$P$
性别/[例(%)]			0.194	0.660
男	19 (54.29)	15 (60.00)		
女	16 (45.71)	10 (40.00)		
年龄/岁	37~81 (62.51 ± 1.03)	38~82 (62.03 ± 1.61)	1.378	0.173
饮酒/[例(%)]	13 (37.14)	12 (48.00)	0.707	0.400
吸烟/[例(%)]	12 (34.29)	9 (36.00)	0.019	0.891
合并症/[例(%)]				
高血压	15 (42.86)	15 (60.00)	1.714	0.190
糖尿病	5 (14.29)	5 (20.00)	0.055	0.815
卒中史	5 (14.29)	4 (16.00)	0.034	0.855
心房颤动	10 (28.57)	6 (24.00)	0.156	0.693
冠心病	10 (28.57)	9 (36.00)	0.372	0.542

表2 临床资料及影像学特征资料对比

Table 2 Comparison of clinical and imaging data

指标	良好组(n=35)	不良组(n=25)	$\chi^2/t$	P
入院到再通时间/min	103.65 ± 25.21	149.65 ± 28.65	6.583	<0.001
血管再通/[例(%)]			5.180	0.023
0级	0 (0.00)	8 (22.86)		
1级	0 (0.00)	2 (5.71)		
2a级	0 (0.00)	0 (0.00)		
2b级	29 (82.86)	14 (40.00)		
3级	6 (17.14)	1 (4.00)		
术前NIHSS评分	13.65 ± 1.54	16.80 ± 1.88	7.122	<0.001
术后NIHSS评分	3.75 ± 1.52	4.33 ± 1.36	4.144	<0.001
卒中病因/[例(%)]			1.758	0.415
心源性	8 (22.86)	4 (16.00)		
大动脉	27 (77.14)	20 (80.00)		
夹层	0 (0.00)	1 (4.00)		
术前ASPECT评分	9.22 ± 1.02	7.29 ± 1.02	7.226	<0.001
取栓次数	1.65 ± 0.10	2.32 ± 0.36	10.490	<0.001
闭塞部位/[例(%)]			0.571	0.450
前循环	10 (28.57)	5 (14.29)		
后循环	25 (71.43)	20 (80.00)		
侧支循环/[例(%)]			0.923	0.337
有	14 (40.00)	7 (20.00)		
无	21 (60.00)	18 (51.43)		

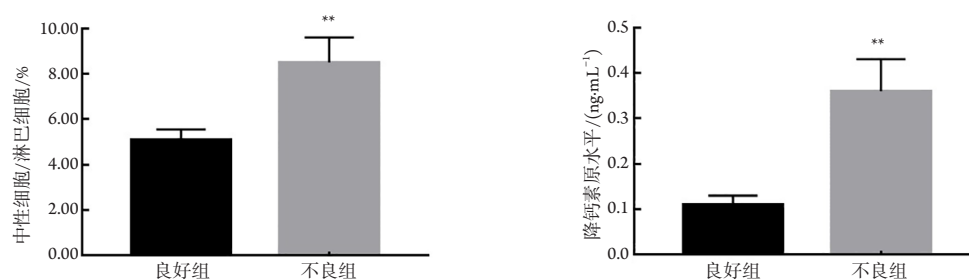


图1 两组中性粒细胞与淋巴细胞比值、降钙素原水平比较

Figure 1 Ratio of Neutrophil to lymphocyte and Procalcitonin levels were compared between the two groups

与良好组比较, \*\* $P < 0.05$ 。Compared with the good prognosis group, \*\* $P < 0.05$ .

表3 两组患者相关生化指标水平对比

Table 3 Level of relative biochemical indexes in the two groups

指标	良好组(n=35)	不良组(n=25)	$\chi^2/t$	P
红细胞计数/( $\times 10^{12} \cdot L^{-1}$ )	4.62 ± 1.24	4.70 ± 1.58	0.220	0.827
中性粒细胞与淋巴细胞比值	4.85 ± 1.25	8.48 ± 1.26	11.053	<0.001
白细胞计数/( $\times 10^9 \cdot L^{-1}$ )	10.56 ± 2.51	11.25 ± 2.85	0.992	0.325
红细胞比容	0.45 ± 0.15	0.45 ± 0.19	<0.001	1.000
血红蛋白/( $g \cdot L^{-1}$ )	13.10 ± 3.54	13.00 ± 3.69	0.106	0.916
高脂血症/例	6	5	0.079	0.778
总胆固醇/( $mmol \cdot L^{-1}$ )	1.96 ± 0.25	2.05 ± 0.35	1.163	0.250
降钙素原/( $ng \cdot mL^{-1}$ )	0.10 ± 0.01	0.38 ± 0.05	32.341	<0.001

表4 多因素logistic回归分析

Table 4 Multivariate logistic regression analysis

自变量	$\beta$	SE	Wald	P	OR	95% CI
入院至再通时间	0.535	0.536	2.196	<0.05	2.582	1.152~3.434
术前NIHSS评分	1.015	0.715	1.715	<0.05	3.438	2.263~4.152
术前ASPECT评分	0.782	0.633	3.736	<0.05	2.951	2.322~4.485

### 3 讨论

机械取栓目前在大血管闭塞引起AIS患者临床救治中获得广泛应用,并表现出较高血管开通率。AIS发生病机表现为脑血管出现急性闭塞,导致供血区脑组织血流供应不足,进而引发缺氧、缺血性脑组织损伤<sup>[9]</sup>。因此,该类患者临床救治中,如血区脑组织血流供应能够及时获得有效满足,受损神经元功能可在较短时间内获得有效恢复,进而改善患者预后。目前已有诸多临床研究结果显示:与药物治疗相比,机械取栓治疗可获得更高血管再通率;与传统静脉溶栓术比较,机械取栓用于大血管闭塞引起AIS患者急症救治可明显提高临床有效性<sup>[10]</sup>。但临床实践及研究结果<sup>[11]</sup>显示:选用机械取栓术给予大血管闭塞性AIS患者救治时,受诸多研究影响,患者预后存在明显差异。因此明确具体影响因素,进而加强防治措施,对此类患者预后改善极为重要。

在AIS救治过程中,时间是决定患者临床疗效及预后的一个重要因素。入院至血管再通时间越长,患者神经元损失程度就更严重,缺血半暗带的挽救效果更差,患者总体疗效及预后也随之受到严重影响。本研究结果显示:不良组的入院到

再通时间更长,而其术后取栓次数更多,证实了缩短入院至血管再通时间对于预后的重要性。

ASPECT评分是一项能够反映患者心肌梗死情况的重要指标,该项评分越低,表明患者梗死范围越大,程度越严重,预后越差<sup>[12]</sup>。NIHSS评分是反映患者神经缺损严重程度的重要指标,评估内容主要包含面瘫、凝视、意识障碍、视野等11个方面,评分结果越高,提示患者神经缺损程度越严重<sup>[13]</sup>。mRS评分是目前临床上应用于脑卒中后患者神经功能恢复状况衡量的一项指标,评分越低,表明患者恢复状况越好<sup>[14]</sup>。本研究单变量分析结果显示:不良组患者术前NIHSS评分更高、ASPECT评分更低及术后90 d mRS评分更高。术前ASPECT评分显著更低。证实了ASPECT评分和NIHSS评分对于预测患者预后的作用。

脑侧支循环值的是内部中新生的或原有血管旁路系统,脑血管发生闭塞或狭窄时可引起供血区的血流量快速减少,脑血流经该系统流至缺血区,保证缺血脑组织获得一定灌注代偿<sup>[15]</sup>。侧支循环对缺血半暗带血供改善极为重要,可使心肌梗死面积有效缩小,能够为血管再通创造更好的条件<sup>[16]</sup>。但本研究结果显示:两组患者在有、无侧支循环比较方面,差异无统计学意义。原因



可能为本研究选取的样本量过少, 因此侧支循环对比差异性未能良好体现出来。AIS患者缺血半暗带挽救的基础及关键均在血管再通情况。本研究结果显示: 预后良好组患者血管再通2b级所占比例高达82.86%, 而不良组仅为40.00%, 组间差异有统计学意义。研究结果表明给予患者机械取栓治疗时, 尽量缩短入院至血管再通时间, 提高血管再通有效性, 对患者临床救治总体效果提高及预后改善均有重要意义。

患者术前ASPECT评分越高, NIHSS评分越低, 血管再通率越高, 其预后越好。有报道指出, 溶栓前中性粒细胞与淋巴细胞比值、降钙素原水平显著升高, 可反映患者症状性颅内出血转化情况, 对患者预后不良有良好预测作用<sup>[17-18]</sup>。Yi等<sup>[19]</sup>指出: 脑梗死发生后淋巴细胞含量会明显减少, 诱导促炎因子产生, 导致患者脑损伤加剧。本研究结果显示: 与预后良好组患者比较, 不良组患者降钙素原水平、中性粒细胞与淋巴细胞比值均明显更高, 提示脑梗死后炎症细胞浸润和炎症反应开始, 炎症反应的强度可能影响脑梗死患者预后。但因本次研究选取样本量过少, logistic回归分析显示该两项指标并非影响患者预后的独立危险因素, 因此有待进一步增加样本量加强循证研究。取栓次数及术中是否行球囊扩张、动脉内药物溶栓等额外补救措施也会对患者预后产生影响。在本研究中, 预后不良组患者的取栓次数显著多于良好组。但有研究<sup>[19]</sup>指出: 取栓次数增多的目的是提高血管再通率, 提高临床疗效, 因此取栓次数可能不会对患者预后产生明显不利影响。本研究多因素logistic回归分析结果显示: 影响患者预后的独立危险因素主要为入院至再通时间及术前NIHSS和ASPECT评分, 与Ilana等<sup>[20]</sup>的研究结果保持良好一致性, 证实入院至再通时间及术前NIHSS和ASPECT评分可以预测脑梗死患者预后。

综上所述, 在对大血管闭塞性AIS患者采用机械取栓治疗中, 患者预后主要与入院至血管再通时间、术前ASPECT和NIHSS评分存在密切相关性, 通过加强针对性干预措施, 有望使患者的预后获得进一步改善。

## 参考文献

1. Sarraj A, Sangha N, Hussain MS, et al. Endovascular therapy for acute ischemic stroke with occlusion of the middle cerebral artery M2 segment[J]. *JAMA Neurol*, 2016, 73(11): 1291-1296.

2. 马涛, 郭文婷, 宋丹利, 等. 不同年龄组急性缺血性脑卒中患者机械取栓治疗有效性和安全性的Meta分析[J]. *中国循证医学杂志*, 2020, 20(4): 412-417.  
MA Tao, GUO Wenting, SONG Danli, et al. Meta analysis on efficacy and safety of mechanical thrombectomy in patients with acute ischemic stroke in different age groups[J]. *Chinese Journal of Evidence Based Medicine*, 2020, 20(4): 412-417.
3. Ashutosh PJ, Amin A, Anat H. Stent retriever-mediated manual aspiration thrombectomy for acute ischemic stroke[J]. *Interv Neurol*, 2017, 6(1/2): 16-24.
4. 李清, 杜祥颖. 冠状动脉粥样硬化性心脏病与缺血性脑卒中相关性研究进展[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2019, 27(10): 905-909.  
LI Qing, DU Xiangying. Research progress on the correlation between coronary atherosclerotic heart disease and ischemic stroke[J]. *Chinese Journal of Arteriosclerosis*, 2019, 27(10): 905-909.
5. 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南2014[J]. *中华神经科杂志*, 2015, 48(4): 246-257.  
Neurology Branch of Chinese Medical Association, Cerebrovascular Disease Group of Neurology Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of acute ischemic stroke in China, 2014[J]. *Chinese Journal of Neurology*, 2015, 48 (4): 246-257.
6. Halil O. Successful outcome after endovascular thrombolysis for acute ischemic stroke even after 24 h of symptoms onset?[J]. *Surg Neurol Int*, 2017, 8: 245.
7. 张婉, 王爱平, 田英. 生物标志物在动脉粥样硬化相关性脑卒中的研究进展[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2020, 28(1): 81-86.  
ZHANG Wan, WANG Aiping, TIAN Ying. Research progress of biomarkers in atherosclerosis related stroke[J]. *Chinese Journal of Arteriosclerosis*, 2020, 28(1): 81-86.
8. Suzuki K, Aoki J, Sakamoto Y, et al. Efficiency of the penumbra 5MAX ACE reperfusion catheter in acute ischemic stroke patients[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2016, 25(12): 2981-2986.
9. 梁宏艳, 赵文博, 马红蕊, 等. 急性缺血性卒中取栓治疗延误的影响因素分析[J]. *中国脑血管病杂志*, 2020, 17(2): 57-62.  
LIANG Hongyan, ZHAO Wenbo, MA Hongrui, et al. Analysis of influencing factors of thrombectomy delay in acute ischemic stroke[J]. *Chinese Journal of Cerebrovascular Diseases*, 2020, 17(2): 57-62.
10. Seyed MS, David K, Waleed B. Remote ischemic conditioning approach for the treatment of ischemic stroke[J]. *Neural Regen Res*, 2020, 15(6): 1033-1034.
11. 郑国庆. 缺血性脑卒中后遗症期运动功能障碍的中西医结合诊治体会[J]. *中国中西医结合杂志*, 2019, 39(12): 1415-1417.  
ZHENG Guoqing. Diagnosis and treatment of motor dysfunction in sequelae of ischemic stroke with integrated traditional Chinese and Western Medicine[J]. *Chinese Journal of Integrated Traditional and*

- Western Medicine, 2019, 39(12): 1415-1417.
12. 吴燕敏, 陈文伙, 易婷玉, 等. 超时间窗进展性前循环大动脉闭塞患者急诊血管内治疗效果分析[J]. 中国脑血管病杂志, 2020, 17(2): 63-69.  
WU Yanmin, CHEN Wenhao, YI Tingyu, et al. Effect analysis of emergency endovascular treatment for patients with progressive anterior circulation occlusion[J]. Chinese Journal of Cerebrovascular Diseases, 2020, 17(2): 63-69.
  13. 张文, 刘振生, 孙勇, 等. 急性脑梗死支架取栓术后蛛网膜下腔出血影响因素[J]. 中国介入影像与治疗学, 2020, 17(1): 8-12.  
ZHANG Wen, LIU Zhensheng, SUN Yong, et al. Influencing factors of subarachnoid hemorrhage after stent thrombectomy in acute cerebral infarction[J]. Chinese Journal of Interventional Imaging and Therapy, 2020, 17(1): 8-12.
  14. Wu LF, Wu D, Yang T, et al. Hypothermic neuroprotection against acute ischemic stroke: The 2019 update[J]. J Cereb Blood Flow Metab, 2020, 40(3): 461-481.
  15. 王健, 夏爽, 祁子禹, 等. 脑侧支循环评估在急性缺血性卒中机械取栓中的应用进展[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2019, 19(10): 720-725.  
WANG Jian, XIA Shuang, QI Ziyu, et al. Application progress of cerebral collateral circulation evaluation in mechanical thrombectomy of acute ischemic stroke[J]. Chinese Journal of Contemporary Neurology and Neurosurgery, 2019, 19(10): 720-725.
  16. 雷毅, 管文婷, 冷硕, 等. 急性后循环缺血机械取栓研究现状与进展[J]. 介入放射学杂志, 2020, 29(2): 210-214.  
LEI Yi, GUAN Wenting, LENG Shuo, et al. Research status and progress of mechanical thrombectomy for acute posterior circulation ischemia[J]. Journal of Interventional Radiology, 2020, 29(2): 210-214.
  17. 惠文, 赵文博, 居文慧, 等. 血管再通策略治疗前循环大血管闭塞急性缺血性卒中的成本效果分析[J]. 中国脑血管病杂志, 2020, 17(3): 126-134.  
HUI Wen, ZHAO Wenbo, JU Wenhui, et al. Cost effectiveness analysis of recanalization strategy in the treatment of acute ischemic stroke with anterior circulation occlusion[J]. Chinese Journal of Cerebrovascular Diseases, 2020, 17(3): 126-134.
  18. 秦文军, 苏达京, 李通, 等. 血管内治疗的急性缺血性脑卒中患者合并肺部感染的相关危险因素分析[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2020, 22(3): 288-291.  
QIN Wenjun, SU Dajing, LI Tong, et al. Analysis of risk factors of pulmonary infection in patients with acute ischemic stroke treated by endovascular therapy[J]. Chinese Journal of Geriatric Heart Brain and Vessel Diseases, 2020, 22(3): 288-291.
  19. Yi D, Huiqin L, Qiang D. The effect of intravenous ginkgolide on clinical improvement of patients with acute ischemic stroke[J]. Neurol Res, 2020, 42(3): 260-266.
  20. Ilana H, Serena O, Jorge D, et al. Thrombolysis in a child with acute arterial ischemic stroke without large vessel occlusion[J]. Can J Neurol Sci, 2020, 47(2): 275-277.

**本文引用:** 崔涛, 孙廷强, 张超勇, 范奎, 赵曙光. 大血管闭塞性急性缺血性脑卒中机械取栓治疗预后的影响因素[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(7): 1510-1516. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.07.007

**Cite this article as:** CUI Tao, SUN Tingqiang, ZHANG Chaoyong, FAN Kui, ZHAO Shuguang. Prognostic factors of mechanical embolectomy in patients with acute ischemic stroke due to occlusion of great vessels[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2021, 41(7): 1510-1516. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.07.007