

脑氧饱和度监测目标导向治疗在前循环急性缺血性脑卒中机械取栓术后管理的效果

韩冰莎 李 娇 李 翔 栗艳茹 张 磊 赵敬河 冯 光

【摘要】目的 探讨局部脑氧饱和度(rScO<sub>2</sub>)监测目标导向治疗在前循环急性缺血性卒中(AIS)机械取栓术后的临床价值。方法 前瞻性收集2017年4月至2019年4月河南省人民医院神经外科ICU行机械取栓术治疗的前循环AIS 142例,采用随机数字表法分为观察组和对照组,各71例。对照组实施常规神经重症监护治疗,观察组在对照组基础上予以rScO<sub>2</sub>目标导向治疗。结果 观察组出院时NIHSS评分与对照组无统计学差异( $P>0.05$ ),但是ICU住院时间较对照组明显缩短( $P<0.05$ )。术后6个月,观察组mRS评分及GOS-E评分均明显优于对照组( $P<0.05$ ),脑出血转化、脑血管再闭塞等发生率及病死率均明显低于对照组( $P<0.05$ )。术后6个月,Kaplan-Meier生存曲线分析显示观察组生存时间明显优于对照组( $P<0.05$ )。结论 rScO<sub>2</sub>监测目标导向治疗能有效缩短前循环AIS机械取栓术的住院时间,降低并发症发生率和病死率,改善病人预后。

【关键词】急性缺血性脑卒中;颅内前循环;局部脑氧饱和度;机械取栓术

【文章编号】1009-153X(2020)02-0073-03 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 743.3; R 815.2

Effects of targeted therapy under direction of monitoring cerebral oxygen saturation on patients with acute ischemic stroke of anterior circulation undergoing mechanical thrombectomy

HAN Bing-sha, LI Jiao, LI Xiang, LI Yan-ru, ZHANG Lei, ZHAO Jing-he, FENG Guang. Department of Neurosurgery, He'nan Provincial People's Hospital (Zhengzhou University People's Hospital), Zhengzhou 450003, China

【Abstract】Objective To evaluate the clinical effects of targeted therapy under direction of monitoring regional cerebral oxygen saturation (rScO<sub>2</sub>) on the patients with acute ischemic stroke (AIS) of anterior circulation undergoing mechanical thrombectomy. Methods Of 142 patients with AIS of anterior circulation, who underwent mechanical thrombectomy in Intensive Care Unit (ICU) of Department of Neurosurgery of Henan Provincial People's Hospital from April, 2017 to April, 2019, 71 (control group) received routine neurological intensive care and treatment and 71 (observed group) received targeted therapy under the direction of monitoring rScO<sub>2</sub>. The treatment outcomes were analyzed and compared between the groups. Results The ICU hospital stay, rates of occurrence of cerebral hemorrhage, recurrence of cerebral ischemia and death within 6 months after the treatment were significantly lower in the observed group than those in the control group ( $P<0.05$ ). The prognoses were significantly better in the observed group than those in the control group according to modified Rankin scale and GOS 6 months after the treatment ( $P<0.05$ ). The survival curve showed that the survival time was significantly longer in the observed group than that in the control group ( $P<0.05$ ). Conclusion The targeted therapy under the direction of monitoring rScO<sub>2</sub> is very helpful to the decrease in the hospital stay and improvement of the prognosis in the patients with anterior circulation AIS undergoing mechanical thrombectomy.

【Key words】Acute ischemic stroke; Anterior circulation; Regional cerebral oxygen saturation; Mechanical thrombectomy

急性缺血性脑卒中(acute ischemic stroke, AIS)约占全部卒中的80%,致残率和病死率高<sup>[1]</sup>。研究表明机械取栓术可提高前循环AIS血管再通率,改善神经功能评分,降低病死率;但是,机械取栓术存在的技术并发症影响AIS病人的预后,其术后监护和管理是临床工作的重点<sup>[2]</sup>。局部脑氧饱和度

(regional cerebral oxygen saturation, rScO<sub>2</sub>)可灵敏地反映脑组织的氧代谢改变<sup>[3]</sup>,在病情变化时快速筛查病因并实现个体化治疗。本文探讨rScO<sub>2</sub>监测目标导向治疗在前循环AIS机械取栓术后的应用价值。

1 资料和方法

1.1 研究对象 2017年4月至2019年4月前瞻性收集河南省人民医院神经外科机械取栓术治疗的142例前循环AIS,采用随机数字表法分为观察组和对照组,各71例。观察组自入院后在常规监护管理的基础上,实施rScO<sub>2</sub>监测目标导向治疗进行干预。对照

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.02.004  
基金项目:河南省医学科技攻关项目计划(SBGJ2018063)  
作者单位:450003 郑州,河南省人民医院(郑州大学人民医院)神经外科(韩冰莎、李 娇、李 翔、栗艳茹、张 磊、赵敬河、冯 光)  
通讯作者:冯 光, E-mail:fgwxh@163.com

组予以常规神经重症监护治疗。本研究已通过河南省人民医院伦理委员会批准(批号:2017-018)。

纳入标准:①DSA 确诊为颅内前循环大动脉闭塞;②接受血管内机械取栓术治疗;③入院时美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health stroke scale, NIHSS)评分 8~25 分。排除标准:①合并严重心、肺、肝、肾功能不全;②妊娠、哺乳期病人。

两组病人性别、年龄、卒中病因分型、手术时机、血管闭塞部位、入院时 NIHSS 评分及 GCS 评分均无统计学差异( $P>0.05$ ,表 1)。

表 1 两组病人基线资料比较

基线资料	观察组(n=71)	对照组(n=71)
性别(例,男/女)	39/32	42/29
年龄(岁)	62.37±8.367	64.39±7.255
卒中病因分型(例)		
大动脉粥样硬化型	25	26
心源性栓塞型	27	32
未知原因型	19	13
卒中发病至穿刺时间 (min)	337.94±47.96	329.17±51.25
血管闭塞部位(例)		
颈内动脉	21	15
大脑中动脉	45	50
串联病变	5	6
入院时 NIHSS 评分(分)	20.77±5.59	19.27±4.42
入院时 GCS 评分(分)	9.30±2.57	10.18±2.96

注:NIHSS. 美国国立卫生研究院卒中量表

1.2 rScO<sub>2</sub>监测方法 使用 INVOS-5100C 脑部与区域血氧监测系统(美国 COVIDIEN 公司),基于近红外光谱技术监测 rScO<sub>2</sub>。病人取仰卧位,75%乙醇擦拭前额部消毒去脂,将电极片传感器紧贴于前额两侧眉骨上 1~2 cm。

1.3 rScO<sub>2</sub>监测目标导向治疗 出现 rScO<sub>2</sub>变化(绝对值≤50%或较基线降低≥15%)的病人,调整过度通气,提高动脉氧饱和度,调整血红蛋白水平,管控颅内压、平均动脉压及脑灌注压,严格管控体温,强化镇静镇痛,改善心功能及静脉回流等干预措施,进行 rScO<sub>2</sub>监测目标导向的神经重症全程集束化管理。

1.4 观察指标 出院时根据 NIHSS 评分评价神经功能。通过电话采访或住院随访,出院后 6 个月采用改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)评分和细化型 GOS(extended GOS, GOS-E)评分评价预后。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 23.0 软件进行分析;计量

资料采用 $\bar{x}\pm s$ 描述,用  $t$  检验;计数资料采用 $\chi^2$ 检验和 Fisher 精确概率法;采用 K-M 法分析生存曲线;以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组疗效的比较 观察组出院时 NIHSS 评分与对照组无统计学差异( $P>0.05$ ),但是 ICU 住院时间较对照组明显缩短( $P<0.05$ )。术后 6 个月,观察组 mRS 评分及 GOS-E 评分均明显优于对照组( $P<0.05$ ),脑出血转化、脑血管再闭塞等发生率及病死率均明显低于对照组( $P<0.05$ )。见表 2。

2.2 两组生存曲线比较 术后 6 个月,观察组死亡 5 例,随访结束未出现终点事件 66 例;对照组死亡 14 例,随访结束未出现终点事件 57 例。两组病人 Kaplan-Meier 生存曲线见图 1, Log-Rank 分析显示观察组生存时间明显优于对照组( $P<0.05$ )。

3 讨论

AIS 病人多伴有不同程度的神经功能缺损,严重者失去生活自理能力,给家庭和社会带来沉重的

表 2 两组治疗效果比较

观察指标	观察组(n=71)	对照组(n=71)
出院时 NIHSS 评分(分)	14.18±4.25	15.17±3.92
6 个月 mRS 评分(分)	3.48±0.91	3.83±0.93*
6 个月 GOS-E 评分(分)	6.54±1.72	5.82±1.47*
ICU 住院时间(d)	10.37±4.63	12.07±4.79*
6 个月内安全效果(例)		
脑出血转化	5(7.0%)	13(18.3%)*
脑血管再闭塞	2(2.8%)	8(11.3%)*
死亡	5(7.0)	14(19.7)*

注:与观察组相应值比,\*  $P<0.05$ ;NIHSS. 美国国立卫生研究院卒中量表;mRS. 改良 Rankin 量表;GOS-E. 细化型格拉斯哥预后量表

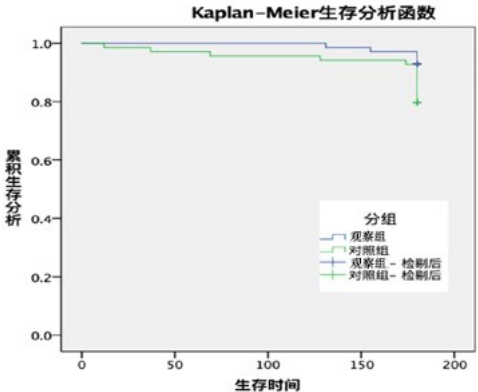


图 1 观察组和对照组病人生存曲线

负担。对前循环大血管闭塞导致的 AIS 病人,机械取栓术治疗时间窗更长且不增加出血率和病死率等,目前正广泛应用于临床符合条件的 AIS 病人。本研究纳入病人平均年龄、卒中原因、卒中发作到动脉穿刺平均时间、血管闭塞部位分布情况与国内外许多卒中试验的报道数据一致<sup>[4]</sup>。但是,病人入院时 NIHSS 评分和 GCS 评分较其他研究报道偏高,可能与本文 AIS 病人病情偏重有关。

研究表明,16%的病人机械取栓术后发生症状性脑出血,发病 90 d 内病死率增加 46.5%<sup>[5]</sup>。本文共有 18 例发生脑出血转化,原因可能与取栓过程中血管壁损伤、再灌注损伤、术后抗血小板药物的应用相关;10 例发生脑血管再闭塞,原因可能是机械取栓操作对血管内膜、血管内平滑肌的牵拉和收缩效应,内膜下的胶原血小板被激活和聚集,启动凝血反应,最终导致血管再闭塞。机械取栓术后并发症直接或者间接影响病人的临床预后,因此迫切需要简便、快速且便于实施的神经功能监测手段,用于评估和预警 AIS 机械开通术后病人的病情变化。

研究显示神经重症的综合管理能使神经功能损伤病人的病死率降低 26%<sup>[6]</sup>。对于 AIS 机械取栓术后病人,组织灌注代谢管理贯穿其治疗的始终,临床治疗的核心就是脑血流和氧代谢的综合管理。临床研究表明 rScO<sub>2</sub> 监测能够实时、精准、迅速地反映脑组织氧合情况和脑组织血流动力学变化,可以预警术后相关神经系统并发症的发生,在神经重症病人脑保护治疗中有指导意义。rScO<sub>2</sub> 下降反映监测区域脑组织栓塞事件、血管再通后脑出血或低灌注,可以预警神经系统不良事件<sup>[7]</sup>。本文观察组病人实施 rScO<sub>2</sub> 目标导向治疗,将 rScO<sub>2</sub> 绝对值  $\leq 50\%$  或较基线降低  $\geq 15\%$  判定为观察组启动治疗干预的节点;其中 27 例实施一系列措施进行干预,可以改善病人的脑血管自动调节功能,从而优化心输出量和颅脑血流供应,纠正颅脑氧输送和氧消耗的匹配障碍,为脑灌注压的调控提供了更为精细的监测手段<sup>[8]</sup>。本文发现 rScO<sub>2</sub> 监测目标导向治疗能够调控全身和组织器官灌注,有助于实施病人个体化管理,可以及时预警发现病人病情变化和术后并发症,并及时有效地处理,最大限度地降低各种并发症导致的严重后果。本文观察组 ICU 住院时间较对照组明显缩短 ( $P < 0.05$ ),监测技术的实施有助于病人早日转出 ICU。

在临床实践中,如何仅利用单一 rScO<sub>2</sub> 监测技术

在极短的时间内精准评估病情,并明确神经重症病人出现严重并发症时,需要接受手术治疗还是保守治疗,仍存在一定的难度,需要进一步扩大样本量继续研究和探索。本研究基于“脑组织氧代谢导向”的目标治疗在前循环 AIS 机械取栓术后的应用,有助于流程化诊断和治疗方案的构建,能有效缩短病人的 ICU 住院时间,降低并发症发生率,改善临床预后,可以作为前循环 AIS 机械取栓术后多模态监测的重要组成部分。

【参考文献】

[1] Hossmann KA. Pathophysiology and therapy of experimental stroke [J]. Cell Mol Neurobiol, 2006, 26(7-8): 1055-1081.

[2] Kobayashi K, Kitamura T, Kohira S, *et al.* Factors associated with a low initial cerebral oxygen saturation value in patients undergoing cardiac surgery [J]. J Artif Organs, 2017, 20(2): 110-116.

[3] Zheng F, Sheinberg R, Yee MS, *et al.* Cerebral near-infrared spectroscopy monitoring and neurologic outcomes in adult cardiac surgery patients: a systematic review [J]. Anesth Analg, 2013, 116(3): 663-676.

[4] Wu S, Wu B, Liu M, *et al.* Stroke in China: advances and challenges in epidemiology, prevention, and management [J]. Lancet Neurol, 2019, 18(4): 394-405.

[5] Albers GW, Marks MP, Kemp S, *et al.* Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging [J]. N Engl J Med, 2018, 378(8): 708-718.

[6] Kneihsl M, Niederkorn K, Deutschmann H, *et al.* Increased middle cerebral artery mean blood flow velocity index after stroke thrombectomy indicates increased risk for intracranial hemorrhage [J]. J Neurointerv Surg, 2018, 10(9): 882-887.

[7] Orihashi K, Sueda T, Okada K, *et al.* Near-infrared spectroscopy for monitoring cerebral ischemia during selective cerebral perfusion [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2004, 26(5): 907-911.

[8] Aktuerk D, Mishra PK, Luckraz H, *et al.* Cerebral oxygenation monitoring in patients with bilateral carotid stenosis undergoing urgent cardiac surgery: Observational case series [J]. Ann Card Anaesth, 2016, 19(1): 59-62.

(2019-11-15 收稿, 2019-12-19 修回)