

新一轮的公共卫生体系建设过程中将医疗机构进行三区两通道的扩容改造、提升品质纳入建设发展规划。

作者个人贡献声明 肖薇薇和孔繁娟负责酝酿和设计实验、实施研究、负责采集数据、分析/解释数据、起草文章,陈芳、曹彦、黄婕负责对文章的知识性内容作批评性审阅,祝益民负责行政、技术或材料支持,陈芳、曹彦、黄婕、祝益民负责支持性贡献;肖薇薇和孔繁娟为共同第一作者

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Chen NS, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study[J]. Lancet, 2020, 395(10223): 507-513. DOI:10.1016/s0140-6736(20)30211-7.
- [2] 王桂玲, 陈春霞, 于晓玲, 等. 新型冠状病毒肺炎防控中的综合性医院门诊管理措施与效果分析[J]. 医学研究生学报, 2020, 33(5): 521-524. DOI:10.16571/j.cnki.1008-8199.2020.05.014.
- [3] 刘璐, 王兰. 新冠肺炎疫情期间上海市发热门诊空间分布研究[J]. 上海城市规划, 2020, 2(2): 87-93, 98. DOI:10.11982/j.supr.20200214.
- [4] 孙彦峰, 赵秋剑, 胡侃, 等. 2010—2017 年宝鸡市流感样病例病原学检测结果分析[J]. 现代预防医学, 2018, 45(8): 1495-1498.
- [5] 张晓颖. 2016—2018 年天津市宝坻区哨点医院流感样病例监测分析[J]. 河南预防医学杂志, 2020, 31(10): 786-788. DOI:10.13515/j.cnki.hnjpm.1006-8414.2020.10.024.
- [6] 王磊, 金丽娜, 辛娟娟, 等. 2018—2019 年流感流行季节北京市海淀区集中发热疫情流行特征分析[J]. 国际病毒学杂志, 2020, 27(3): 247-251. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4092.2020.03.016.
- [7] 叶久红, 曹倩, 冯玲, 等. 2015—2017 年武汉市某三甲医院发热患者及流感样病例特征分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2019, 30(1): 109-112. DOI:10.3969/j.issn.1006-2483.2019.01.027.
- [8] 代小秋, 刘民, 海山·卡德尔拜, 等. 北京市发热门诊 63325 例就诊患者症状监测分析[J]. 北京大学学报: 医学版, 2011, 43(3): 375-378. DOI:10.3969/j.issn.1671-167X.2011.03.013.
- [9] 薛晓成, 姜海燕, 陈晓平, 等. 新型冠状病毒肺炎流行期间发热门诊就诊情况初步分析[J]. 第二军医大学学报, 2020, 41(8): 828-831. DOI:10.16781/j.0258-879x.2020.08.0828.
- [10] Lai RT, Chen EZ, Gao WY, et al. Sentinel surveillance strategies for early detection of coronavirus disease in fever clinics: experience from China[J]. Epidemiol Infect, 2020, 148: e205. DOI:10.1017/S0950268820001892.

(收稿日期: 2021-02-09)

(本文编辑: 郑辛甜)

超急性期目标血压管理在颅内大血管闭塞血管内治疗中的安全性和有效性分析

杨红燕¹ 陈圆圆¹ 魏慧¹ 陈燕琴¹ 兰美娟²

¹浙江大学医学院附属第二医院神经内科, 杭州 310009; ²浙江大学医学院附属第二医院护理部, 杭州 310009

通信作者: 兰美娟, Email: lanmj@zju.edu.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2021.07.017

脑卒中作为一个全球性的健康问题, 具有高发病率、高致残率和高病死率的特点^[1-2]。全球疾病负担研究数据显示, 2016 年我国缺血性脑卒中患病率达 2.05%, 发病率处于持续上升阶段^[3], 已成为我国人口致死和致残的主要原因之一^[4]。对于发病 6 h 内的颅内大血管闭塞患者, 目前指南推荐血管内治疗^[5-6]。尽管血管内治疗可取得较好的再通率, 但是仍然存在超急性期(24 h 以内)颅内出血、再灌注损伤、梗死再发等严重并发症^[6], 尤其是颅内出血, 容易导致脑疝, 甚至是死亡, 而这些都与超急性期(24 h 内)血压存在密切关系。然而, 血管内治疗后血压管理缺乏高级别的证据^[6], 尚未制定血压控制的理想目标范围。因此, 根据患者血管内治疗是否再通、出血风险、梗死再发风险, 平衡可能的获益及风险, 结合现行指南、专家共识和专家意见制定安全可行的超急性

期目标血压管理方案, 对预防并发症发生和改善患者功能预后具有重大意义。目标管理理论强调团队共同参与与指定具体可行的能客观衡量的目标, 在临床上应用取得较好的效果^[7]。本研究基于目标管理理念, 在国内外指南的基础上结合专家咨询, 制定目标血压管理方案, 旨在指导颅内大血管闭塞血管内治疗后超急性期血压的管理, 避免并发症的同时使血管内治疗获益最大化。自从 2018 年 7 月在临床应用以来取得较好的效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将 2017 年 1 月至 2019 年 6 月在浙江大学医学院附属第二医院接受血管内治疗的颅内大血管闭塞患者作为研究

对象。纳入标准：(1)脑卒中的诊断符合中华医学会第四次全国脑血管病制定的诊断标准，并经头颅 CT 或 MRI 证实为颅内大血管闭塞；(2)接受血管内治疗，均采用经皮颅内动脉取栓术^[8]；(3)年龄≥14 岁；(4)知情同意的患者。排除标准：(1)存在认知障碍等，不能配合完成可信的调查及量表的评定；(2)伴有严重心、肺、肾等功能障碍的患者；(3)血管内治疗术后转监护室的患者。剔除标准：(1)临床资料不全的患者；(2)中途退出研究者。根据目标血压管理方案在本院卒中病房开始应用的时间截点，将 2017 年 1 月至 2018 年 6 月入组的 90 例患者作为对照组，将 2018 年 7 月至 2019 年 6 月入组的 98 例患者作为试验组。

本研究符合医学伦理学标准，经医院伦理委员会审批 [伦审第 (079) 号]，对入选患者或者家属均已告知研究目的、方法及可能出现的风险，并签署知情同意。

1.2 干预方法

1.2.1 常规管理 ①常规心电监护、床边吸引器、禁食。②每天补液 1 500 mL 以上，心脏功能差者，补液量 1 000~1 500 mL。③血管内治疗后穿刺点砂袋压迫 6 h，局部制动 12 h。④静脉溶栓后 2 h 和 24 h 复查凝血功能、血常规、肝肾功能等。⑤患者血管内治疗后结束返回病房的 24 h 内，2 h 内每 15 min 测血压 1 次，2~8 h 内每 30 min 测量 1 次，8~24 h 内每 1 h 测量 1 次。⑥ 24 h 复查头颅 CT、断层摄影血管造影 (computed tomography angiography, CTA)、磁共振弥散成像 (DWI) 或磁共振脑血管造影 (MRA)，明确患者是否出现颅内出血或新发脑梗死。

1.2.2 对照组 常规根据医嘱进行血压控制和管理。

1.2.3 试验组 卒中中心 10 名医护专家基于近 5 年内国内外 6 个急性脑卒中指南和 2 个专家共识^[4-6,9-13]，结合临床病例和国内外相关研究，制定颅内大血管闭塞患者血管内治疗后超急性期目标血压管理方案；咨询省内外 10 名医护专家的意见，并在此基础上进行修改；最后在临床实践中进行预调查，以检验其安全性、有效性及可行性，及时分析

和处理变异原因，形成在临床工作中切实可行的颅内大血管闭塞患者血管内治疗后超急性期目标血压管理方案。

颅内大血管闭塞患者血管内治疗后目标血压管理模式：①按照目标血压管理方案进行血压管理 (表 1)，可以根据基础血压的 10% 进行适当调整。②是否出血以血管内治疗后 24 h CT 平扫结果为准，血管是否再通以血管内治疗后数字减影血管造影 (digital subtraction angiography, DSA) 为准，脑梗死溶栓 (thrombolysis in cerebral infarction, TICI) 再通分级 3 级为血管完全再通，TICI 2 级为血管部分再通，TICI 0~1 级为血管闭塞^[14]。③为了避免体位等因素的影响，如果患者血压不在目标值范围内，15 min 内复测血压值，以复测血压值为准。④血管内治疗后 24 h，若患者出现病情变化，复查头颅 CT 平扫或增强 MRI，应及时根据患者情况和检查结果调整目标血压值。⑤ 3 名工作 10 年以上的责任组长每 2 h 对目标血压进行监控，每 4 h 填写追踪表，将结果和改进意见及时反馈给责任护士，以便更有效地进行目标血压管理。⑥科室常规备用生理盐水 500 mL 2 袋、羟乙基淀粉 130 0.4 氯化钠注射液 500 mL 2 袋、盐酸乌拉地尔注射液 125 mg、硝普钠 1 瓶等扩容和降压药物，以便患者血压不在目标值范围内能及时使用。

1.2.4 评价指标 ①超急性期内目标血压首次达标所需时间和是否达标 (达标次数大于 60% 即认定为达标) 评价血压管理的有效性；② 24 h 内头颅 CT 平扫评价出血转化^[15]，包括点片状出血 (HI-1 和 HI-2) 和血肿形成 (PH-1 和 PH-2)；HI-1 为梗死灶边缘少量渗血，HI-2 为梗死范围内呈片状出血灶，但无占位效应；PH-1 为血肿大小不超过 30% 的梗死面积，伴轻微占位效应，PH-2 为血肿大小超过 30% 梗死面积，伴明显占位效应；③ 24 h 内头颅 MRI 评价是否新近梗死发生；④取栓后 7 d Barthel 指数 (BI) 等评估目标血压管理的安全性。

1.3 统计学方法

用 EpiData 3.1 软件进行双人双录入，并进行核对，建

表 1 目标血压管理方案

有无出血	血管是否再通	目标血压值	血压控制措施
无	完全再通	<140/90 mmHg >90/60 mmHg	(1)收缩压高于目标值 30 mmHg 时，盐酸乌拉地尔注射液 100 mg+ 生理盐水 30 mL，推注 3~5 mL/次，<5 次，必要时加用盐酸尼卡地平注射液，1 h 内下降 <60 mmHg (2)收缩压高于目标值 30 mmHg 以内，盐酸乌拉地尔注射液 100 mg+ 生理盐水 30 mL 微泵静推，起始速度 6 mL/h，每次增减 2 mL/h (3)舒张压 >140 mmHg，硝普钠 0.5 mg/(kg·min) (起始剂量) 静脉推注，或硝酸甘油微泵静推 (4)收缩压 <90 mmHg 或舒张压 <60 mmHg，羟乙基淀粉 130 0.4 氯化钠注射液 500 mL 静滴，无效则使用多巴胺或去甲肾上腺素，积极寻找低血压的原因
	部分再通	<160/100 mmHg >90/60 mmHg	
	血管闭塞	<180/105 mmHg >90/60 mmHg	
	有	完全再通	
有	部分再通	<130/90 mmHg >90/60 mmHg	
	血管闭塞	<140/90 mmHg >90/60 mmHg	

注：1 mmHg=0.133 kPa

立数据库,应用 SPSS 22.0 进行统计处理和分析。采用频数(率)、均数 ± 标准差 (Mean ± SD) 表示患者一般资料情况、BI、出血转化、新近梗死、目标血压首次达标所需时间和是否达标等指标。两组患者计数资料比较采用 χ^2 检验,计量资料比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的一般资料比较

两组患者在性别、年龄、高血压、首发卒中、基线 BI、基线血压、取栓后是否再通及出血等方面差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。见表 2。

2.2 目标血压管理的安全性分析

超急性期目标血压管理方案实施后, 试验组患者 24 h 新近梗死及出血等发生率和 7 d BI 得分及病死率和对照组差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 3。

2.3 目标血压管理的有效性分析

超急性期目标血压管理方案实施后, 试验组患者首次达标所需时间显著低于对照组 ($t = -2.099$, $P = 0.037$), 达标比例显著高于对照组 ($\chi^2 = 20.336$, $P < 0.01$), 见表 4。

3 讨论

对于卒中患者, 无论是否合并高血压, 急性期血压的控制会直接影响卒中患者的预后和转归^[16]。国内流行

表 2 两组患者一般资料比较

指标	试验组 (n=98)	对照组 (n=90)	t/χ^2 值	P 值
性别 (例, %)			0.147	0.701
男	55(56.1)	48(53.3)		
女	43(43.9)	42(46.7)		
年龄 (岁, Mean ± SD)	69.80 ± 12.68	72.66 ± 9.46	-1.762	0.080
高血压 (例, %)			2.930	0.087
是	58(59.2)	64(71.1)		
否	40(40.8)	26(28.9)		
首发卒中 (例, %)			0.028	0.866
是	74(75.5)	67(74.4)		
否	24(24.5)	23(25.6)		
基线 BI (Mean ± SD)	21.12 ± 9.91	20.72 ± 8.37	0.298	0.766
基线收缩压 (mmHg, Mean ± SD)	147.49 ± 24.50	150.64 ± 23.65	-0.897	0.371
基线舒张压 (mmHg, Mean ± SD)	84.81 ± 14.86	81.91 ± 14.63	1.344	0.180
取栓后再通 (例, %)			3.543	0.170
安全再通	62(63.3)	68(75.5)		
部分再通	24(24.5)	16(17.8)		
未通	12(12.2)	6(6.7)		
取栓后出血 (例, %)			4.869	0.088
点片状出血	40(40.8)	30(33.3)		
水肿形成	22(22.5)	13(14.5)		
无	36(36.7)	47(52.2)		

表 3 两组患者结局指标比较

指标	试验组 (n=98)	对照组 (n=90)	t/χ^2 值	P 值
24 h 新近梗死 (例, %)			0.918	0.338
是	46(46.9)	36(40.0)		
否	52(53.1)	54(60.0)		
7 d BI (Mean ± SD)	33.57 ± 25.75	36.89 ± 23.04	-0.918	0.360
24 h 出血 (例, %)			1.811	0.404
点片状出血	30(30.6)	32(35.6)		
水肿形成	29(29.6)	19(21.1)		
无	39(39.8)	39(43.3)		
7 d 死亡 (例, %)			0.001	0.980
是	11(11.2)	10(11.1)		
否	87(88.8)	80(88.9)		

表 4 两组患者血压达标率的比较

指标	试验组 (n=98)	对照组 (n=90)	t/χ^2 值	P 值
首次达标所需时间 (h)	1.24 ± 3.71	2.39 ± 3.80	-2.099	0.037
达标			20.336	<0.01
否	32(32.7)	59(65.6)		
是	66(67.3)	31(34.4)		

病学调查显示, 约有 70% 的急性期脑梗死患者血压高于正常值, 其中收缩压 > 160 mmHg 的超过 60%, 低血压比较少见^[17]。血压相对较高有利于提高脑组织的血流灌注, 帮助侧枝循环的开放; 但血压过高有可能引起脑组织过度灌注导致脑水肿和脑出血, 甚至形成脑疝。因此, 脑梗死患者急性期血压的管理要同时兼顾有效性和安全性, 尤其是进行血管内治疗的患者, 有效的血压管理对患者的预后具有重要意义。

急性颅内大动脉闭塞患者急性期血管内治疗主要包括: 机械取栓、血栓抽吸、支架置入等, 具有较高的血管再通率, 同时存在过度灌注的风险, 24 h 内有效的血压控制对防治脑过度灌注综合征尤为重要^[18]。如何进行血压控制是难点, 2018 年达到中国急性期缺血性脑卒中早期血管内介入诊疗指南^[12]中推荐: 血管内介入治疗术前至术后 24 h 血压应 $< 180/105$ mmHg, 以防止血管再通后症状性颅内出血转化及脑过度灌注综合征 (II 级证据, B 级推荐), 对血管再通成功 (TICI 3 级) 患者, 建议血压控制 $< 140/90$ mmHg, 或较基础血压降低 20 mmHg, 不低于 100/60 mmHg (II 级证据, C 级推荐)。尽管指南有推荐, 但仍然缺乏系统详细的目标血压值和处理措施。因此, 本研究结合指南和专家意见, 制定目标血压管理方案, 并应用于颅内大动脉闭塞血管内治疗后超急性期患者, 评价两组患者的结局指标。本研究发现两组患者新近梗死、BI、出血转化、致死等指标差异无统计学意义 ($P < 0.05$)。可见, 本研究制定的目标血压管理方案在临床实践过程中对短期的致死和致残等预后指标无显著影响, 进一步证明基于指南、专家共识和专家意见构建的方案是安全的, 可用于临床血管内治疗后超急性期

的血压管理。

具备了安全的目标血压值, 如何进行降压处理同样是亟需解决的问题。有血压控制方面的研究结果显示强化降压治疗(收缩压 <140 mmHg)是安全的, 能降低溶栓后脑出血的发生率, 但与指南推荐降压治疗(收缩压 <180 mmHg)比较 90 d 预后方面无显著优势^[19]。也有 Meta 分析结果显示脑出血急性期强化降压治疗是安全的, 不影响预后^[20]。本研究基于脑出血和溶栓后血压管理的研究现状制定的菜单式目标血压值及处理措施, 旨在帮助医护人员进行血压管理, 尽快达到目标血压, 从而达到减少出血转化的目的。本研究结果显示, 试验组血压首次达标所需时间明显短于对照组, 超急性期内血压达标的患者也多于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。可见, 本研究采用的方案在目标血压管理方面具有显著效果。这可能是由于本研究采用的方案的目标血压值客观清晰, 当患者出现血压高于目标值时, 能及时根据措施进行快速有效的降压, 缩短降压所需时间, 提高血压达标率。尽管试验组出血转化没有减少, 但是也没有增加新近梗死的发生, 血压的降低及保持平稳也有利于防止血肿扩大, 这就说明方案中的目标血压值及快速降至目标血压值的措施是安全可行的, 也便于临床实施。

虽然本研究验证了超急性期目标血压管理方案在颅内大血管闭塞血管内治疗中的安全性和有效性, 但也存在一些不足之处。首先本研究中血管内治疗的病例数有限, 样本量偏小, 这也可能是导致阴性结果的原因之一; 其次由于患者住院时间短, 病区周转快, 未对患者的 1 个月和 3 个月的远期结局指标进行分析, 无法明确超急性期目标血压管理对患者远期结局的影响; 由于本研究在神经内科进行, 未纳入术后转入 ICU 的患者, 存在入组偏倚。这也是未来研究需要完善的方面。

综上所述, 颅内大血管闭塞患者血管内治疗后超急性期血压管理对患者预后的影响具有重要意义, 无论血压过高或过低均会影响患者的治疗效果, 易导致严重不良事件。本研究通过超急性期目标血压管理方案的构建和临床实施, 为目标血压的有效管理提供了安全可行的参考依据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 《中国脑卒中防治报告》编写组. 我国脑卒中防治仍面临巨大挑战:《中国脑卒中防治报告 2018》概要 [J]. 中国循环杂志, 2019, 34(2): 105-119. DOI:10.3969/j.issn.1000-3614.2019.02.001.
- [2] Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, et al. Heart disease and stroke statistics—2018 update: a report from the American heart association[J]. Circulation, 2018, 137(12):e67-e492. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000558.
- [3] Institute for Health Metrics and Evaluation.Global Health Data Exchange.GBD Results Tool[DB/OL].2018-08-13.http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool.
- [4] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会神经康复学组, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国脑卒中早期康复治疗指南 [J]. 中华神经科杂志, 2017, 50(6): 405-412. DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2017.06.002.
- [5] Jauch EC, Saver JL, Adams HP, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. Stroke, 2013, 44(3): 870-947. DOI:10.1161/str.0b013e318284056a.
- [6] 中国卒中学会, 中国卒中学会神经介入分会, 中华预防医学会卒中预防与控制专业委员会介入学组. 急性缺血性卒中血管内治疗中国指南 2018[J]. 中国卒中杂志, 2018, 13(7): 706-729. DOI:10.3969/j.issn.1673-5765.2018.07.014.
- [7] 杨茜, 陈燕华, 魏文惠, 等. 基于目标管理法的健康宣教对改善老年慢性乙型肝炎患者自我护理行为的效果评价 [J]. 护理研究, 2017, 31(26): 3256-3259. DOI:10.3969/j.issn.1009-6493.2017.26.012.
- [8] Castonguay AC, Zaidat OO, Novakovic R, et al. Influence of age on clinical and revascularization outcomes in the North American Solitaire stent-retriever acute stroke registry[J].Stroke, 2014, 45(12):3631-3636. DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.006487.
- [9] 国家卫生计生委脑卒中防治工程委员会, 中华医学会神经科学分会神经介入学组, 中华医学会放射学分会介入学组, 等. 急性大血管闭塞性缺血性卒中血管内治疗中国专家共识 (2017) [J]. 中华神经外科杂志, 2017, 33(9): 869-877. DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-2346.2017.09.002.
- [10] 中华医学会神经病学分会中华医学会神经病学分会神经血管介入协作组. 急性缺血性脑卒中早期血管内介入治疗流程与规范专家共识 [J]. 中华神经科杂志, 2017, 50(3): 172-177. DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2017.03.004.
- [11] 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 2018[J]. 中华神经科杂志, 2018, 51(9): 666-682. DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2018.09.004.
- [12] 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, 中华医学会神经病学分会神经血管介入协作组. 中国急性缺血性脑卒中早期血管内介入诊疗指南 2018[J]. 中华神经科杂志, 2018, 51(9): 683-691. DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2018.09.005.
- [13] Powers WJ, Rabinstein AA, 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 healthcare professionals from the American

- Heart Association/American Stroke Association[J].Stroke, 2019, 50(12):e344-e418. DOI: 10.1161/STR.0000000000000211.
- [14] Higashida RT, Furlan AJ, Roberts H, et al. Trial design and reporting standards for intra-arterial cerebral thrombolysis for acute ischemic stroke[J]. Stroke, 2003, 34(8): e109-e137. DOI:10.1161/01.str.0000082721.62796.09.
- [15] Larrue V, von Kummer RR, Müller A, et al. Risk factors for severe hemorrhagic transformation in ischemic stroke patients treated with recombinant tissue plasminogen activator: a secondary analysis of the European-Australasian Acute Stroke Study (ECASS II)[J]. Stroke, 2001, 32(2): 438-441. DOI:10.1161/01.str.32.2.438.
- [16] Qureshi AI. Acute hypertensive response in patients with stroke: pathophysiology and management[J]. Circulation, 2008, 118(2): 176-187. DOI:10.1161/circulationaha.107.723874.
- [17] 王大力, 花楠, 彭延波. 脑梗死急性期血压变化规律及降压治疗对预后的影响 [J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(6): 749-751. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.06.030.
- [18] Huibers AE, Westerink J, de Vries EE, et al. Editor's choice cerebral hyperperfusion syndrome after carotid artery stenting: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2018, 56(3):322-333. DOI: 10.1016/j.ejvs.2018.05.012.
- [19] Anderson CS, Huang Y, Lindley RL, et al. Intensive blood pressure reduction with intravenous thrombolysis therapy for acute ischaemic stroke (ENCHANTED): an international, randomised, open-label, blinded-endpoint, phase 3 trial[J]. Lancet, 2019, 393(10174): 877-888. DOI:10.1016/s0140-6736(19)30038-8.
- [20] Zhang YQ, Liu YK, Hang J, et al. Intensive or standard: a meta-analysis of blood pressure lowering for cerebral haemorrhage[J]. Neurol Res, 2017, 39(1): 83-89. DOI:10.1080/01616412.2016.1258204.
- (收稿日期: 2020-12-17)
(本文编辑: 郑辛甜)

危重儿童中心静脉相关性血栓的溶栓策略研究

梅金枝^{1,2} 张晨美¹ 楼晓芳³

¹ 浙江大学医学院附属儿童医院 PICU, 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心, 杭州 310051; ² 浙江大学医学院附属金华医院儿一科 321000; ³ 浙江大学医学院附属儿童医院护理部, 杭州 310051

通信作者: 张晨美, Email: chzcm@zju.edu.cn

基金项目: 浙江省医药卫生科研基金项目 (2020KY613)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2021.07.018

中心静脉置管 (central venous catheters, CVC) 指中心大静脉的置管, 是危重症患儿有效救治不可或缺的生命通道, 有利于提高治疗质量, 改善预后。但是, 由于 CVC 需要长期留置或可导致一系列并发症, 其中深静脉血栓 (deep venous thromboembolism, DVT) 是其常见的并发症, 由于危重儿童置管困难, 再加上快速扩容、血管活性药物等应用, 其发病率呈上升趋势, 发达国家 DVT 的发病率约为 0.007%~0.049%^[1]。西班牙对 1 项观察性随访队列研究显示 CVC 相关的儿童血栓发生率为 33.21%^[2]。2013 年国内儿童 DVT 总发生率为 0.49%^[3]。有报道称过去 10 年 DVT 增加 3~10 倍^[4], 其发生会增加住院天数、住院费用及相关并发症的风险。医院相关性静脉血栓 (hospital-associated venous thromboembolism, HA-VTE) 是儿童住院不良事件第二大原因, 仅次于导管相关的感染^[5]。危重儿童 DVT 可继发于肺栓塞 (pulmonary embolism, PE) 等静脉血栓栓塞症 (venous thromboembolism, VTE)。因此, DVT 早期诊断、规范治疗显得尤为重要。目前, 成人 DVT 已有溶栓治

疗指南^[6], 大多数成人血栓形成部位在双下肢。针对 DVT 单纯抗凝治疗不能有效消除血栓, 降低血栓后综合征 (post thrombotic syndrome, PTS) 发生率, 需联合使用尿激酶, 对急性期治疗具有起效快, 效果好等特点, 但是不良反应为易出血。由于儿童生理功能和疾病谱不同, 对于 ICU 危重儿童 CVC 相关性 DVT 溶栓治疗策略尚无统一标准, 不少儿科医生还沿用既往的概念, 使用抗凝加溶栓治疗血栓, 导致儿童是否能沿用成人溶栓治疗指南存在争议。赵一鸣等^[7]针对 DVT 倾向于抗凝联合尿激酶治疗进行研究。本研究通过前瞻性对照设计进一步来规范危重儿童 CVC 相关性血栓的溶栓治疗, 为制定儿科 CVC 相关的 DVT 溶栓策略提供客观依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2019 年 11 月至 2020 年 10 月浙江大学医学院附属儿童医院 PICU 收治的 78 例住院期间经血管超声确诊