

文章编号: 1005-8982(2014)M20142013-CZ

# 血液净化救治肺栓塞复苏后并急性肾损伤患者 1 例\*

林慧艳, 顾晓峰, 李海玲

(山东青岛解放军第 401 医院 ICU(危重症急症科), 山东 青岛 266071)

关键词: 请补充

中图分类号:

文献标识码:

随着心肺复苏 (cardiopulmonary resuscitation, CPR) 技术的普及, 心跳呼吸骤停患者整体救治水平明显提高, 越来越多的患者复苏后自主循环得以恢复 (resumption of spontaneous circulation, ROSC), 但由于机体遭受全身性缺血及再灌注损伤, 从而引起多器官功能障碍, 即复苏后综合征 (post-resuscitation syndrome, PRS) 而急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 则是复苏后综合征的常见表现之一。本文回顾性分析 1 例肺栓塞患者的临床资料, 进而阐明血液净化技术对改善复苏患者预后的价值。

## 1 临床资料

患者, 男, 63 岁, 2013 年 12 月 17 日因车祸致右侧股骨中段、大粗隆粉碎性骨折, 12~31 (外伤后 4 d) 在硬腰联合麻醉下行手术治疗, 麻醉成功后改变体位为平卧位, 1/2 h 后患者经皮氧饱和度下降至 77%, 且呼吸急促 (25~30 次/分), 意识渐模糊, 语言不清, 大汗, 心率 145 次/分, 有创动脉血压迅速下降 (收缩压降至 40~50 mmHg), 立即予面罩加压给氧、先后予以去氧肾上腺素 40 mg 与去甲肾上腺素 6 mg 维持血压、静推肾上腺素 (共计 92 mg) 维持有效心排量, 并间断预防性胸外心脏按压, 考虑患者生命体征不稳定, 予急救经口气管插管呼吸机辅助通气。在患者抢救期间急抽血查 B 型钠尿肽前体测定 418 pg/ml ↑、肌钙蛋白 T<sub>1</sub>: 28.8 pg/ml (危, 0~100)、肌红蛋白 273.20 ng/ml ↑、D-D 聚体 (Elisa 法测定) 251.4 mg/L; ECG 提示: 心电图不正常, 心房

颤动 (快速), 完全性右束支阻滞。胸片提示: 右上纵隔影增宽, 呈团块状密度增高影 (术前常规胸片与发病时胸片见图 1), 结合病史、发病状况与辅助检查考虑肺栓塞。在发病 2 h 10 min 开始予重组组织型纤溶酶原激活剂 (rt-PA) 50mg 溶栓治疗 (首剂 10 mg 静推), 余 40 mg 微量泵 2 h 泵入, 溶栓 45 min 后患者血液动力学明显好转, 标志溶栓有效, 可停止推注。肾上腺素与间断性胸外心脏按压。溶栓结束后患者出现牵引处、穿刺处、肩、头皮血肿, 伴大腿骨折处严重出血肿胀, 且患者意识不清伴持续无尿, 转入 ICU。

入科后继续呼吸机辅助呼吸, 予以多巴胺 10 ug/(kg.min) 泵入维持血压, 亚低温脑保护、输血补液等处理, 患者仍无尿, 考虑患者持续无尿达 6 h 以上, 血肌酐增加至基础值的 2 倍 (264 umol/L), 考虑不同人群、不同诊断标准得出的 AKI 的患病率存在较大差距, 故根据 KDIGO (kidney disease: improving global outcomes)、AKIN (acute kidney injury network) 和 RIFLE (risk, injury, failure, loss, end stage renal disease) 诊断标准<sup>[1]</sup>, 该患者已明确诊断为 AKI, 遂积极行血液净化治疗, 考虑患者溶栓后呈出血倾向, 血凝示部分凝血活酶时间 (APTT) 延长至 100.6 s, 纤维蛋白原 (FBG) 降至 0.18 g/L, PT 活动度 (PT%) 降至 29.6%, 国际标准人比值 (INR) 升至 2.07, 且患者低血压, 血液动力学不稳定, 故应在枸橼酸体外抗凝下行连续性肾脏替代治疗 (continuous renal replacement therapy, CRRT), 考虑我科尚未开展体外抗凝,

收稿日期: 2014-12-04

\* 基金项目: 青岛公共领域科技支撑计划项目 (No: 11-2-3-5-(6)-nsh) 这是基金项目号吗?

[通信作者] 李海玲, 山东青岛解放军第 401 医院 ICU, E-mail: lihailing608@163.com

采用传统的无肝素化间断生理盐水冲管的高容量 CRRT,采用前稀释的 CVVH(continuous venous-venous hemofiltration),置换液剂量为 3 000 ml/,置换液配方(生理盐水 3 000 ml+注射用水 1 000 ml+25%硫酸镁注射液 3.2 ml+氯化钙注射液 0.9 g+10%氯化钾注射液待定,5%碳酸氢钠注射液 220 ml 另外通道滴入)、血流速为 200 ml/,持续血液净化治疗 3 d。3 d 后(2014-1-3)患者情况好转,尿量约 150 ml/d,遂行间断性肾脏替代治疗(intermittent renal replacement therapy,IRRT),考虑患者予低分子肝素皮下注射行溶栓后抗凝治疗,故行 IRRT 时不予负荷量普通肝素,仅以 5 I/(kg·min)维持量泵入抗凝,完善胸部螺旋 CT 血管成像检查(CTA)确诊为肺栓塞(见图 2)。造影剂是 AKI 的独立危险因素<sup>[2]</sup>,故 CTA 检查后注意水化与 RRT。后患者生命体征渐平稳,意识转清,且尿量逐渐增加至 300~500 ml/d,1~7 拔除气管插管,1~9 转回骨科行跟骨牵引与右大腿夹板固定,间断至肾内科血透室行血液透析治疗(hemodialysis,HD),患者尿量渐增至 1 800 ml/d,肌酐与尿素无异常,故于 1~18 停止 HD,患者后期床旁 X 光处示患者右股骨骨折部位骨痂生长,断端向外成角约 10 度,缩短约 2 cm,故于 2~28 拆除牵引,行右单髌石膏辅助外固定并出院。出院后随访 1 年未有异常。



A

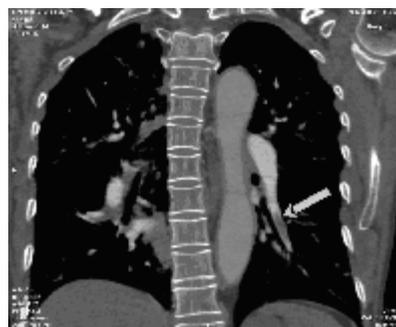


B

图 1 胸片检查,发病时胸片示右上纵隔影增宽(箭头所示)



A



B

图 2 CTA 示右下肺动脉内侧基底动脉栓塞

## 2 讨论

心跳呼吸骤停患者复苏后,机体因较长时间的缺血缺氧,导致心、脑、肾等脏器功能不全或衰竭,或多脏器功能衰竭(MODS),故开始 CPR 的时间、ROSC 的时间与患者存活率密切相关,且心跳骤停发生地点、开始 CPR 的时间与 28 d 存活率有相关性<sup>[3]</sup>。而 PRS 的发生已经成为影响患者复苏后存活率的独立因素。该患者的肺栓塞为术前麻醉过程中发生,一旦不能成功救治,在当前医疗环境下,往往会产生严重的后果。此例患者之所以能够成功救治,除与发生在手术室、麻醉医生的密切监测和第一时间的 CPR 有关,其肺栓塞的快速确诊与果断溶栓治疗更是关键所在,从而使患者复苏成功。

该患者复苏成功后并发心肺脑肾与凝血多脏器功能不全,医护人员在常规呼吸支持、血管活性药物维持有效血压、亚低温脑保护<sup>[4]</sup>、补充凝血底物的同时,考虑到血液净化时机对提高该类患者抢救成功率有重要作用<sup>[5]</sup>,VAARA 等<sup>[6]</sup>研究中的病死率低于以往研究的另外一个原因就是与 RRT 应用时机早于其他研究有关<sup>[7]</sup>,故在第一时间内予以无肝素化前稀释法高容量 CVVH。其意义在于 PRS 的急性炎症

反应阶段(systemic inflammatory response syndrome, SIRS),缺血再灌注损伤是病理基础,多种细胞因子及炎性介质失控性释放,缺氧代谢产物引起细胞损伤,最终因无法控制的 SIRS 过程导致MODS,最终转归为 MOF。故复苏后患者早期 CRRT 治疗不仅是肾脏替代治疗,更多是对多脏器功能的恢复提供支持。无肝素化高容量 CRRT 最主要优势在于不增加患者出血风险的同时,可高效清除炎症因子,通过对流和弥散清除血肌酐、尿素、电解质等小分子溶质,靠对流和吸附来清除 TNF、IL、血小板活化因子、心肌抑制因子等中、大分子溶质,截断炎症介质的瀑布效应,减轻炎症因子对脏器的损害。其次,CRRT 治疗能够保持酸碱平衡、电解质稳定,细胞内外和血管内外的渗透压稳定,这是维持细胞膜活动的基本条件,也是调节 PRS 患者内环境紊乱的有效方法。而且 CRRT 治疗能够更好地实现容量调控,有利于血流动力学稳定,减轻后期组织水肿,全身血氧得到改善,也为实施亚低温治疗提供了可能。初步研究表明通过 CRRT 调节体温,早期给予复苏后患者 24 h 亚低温或适当低温进行脑保护,可改善存活率<sup>[8]</sup>。

由于 CRRT 的亚低温脑保护并及时清除机体有害物质,因此对机体最重要的靶器官(心脏和大脑)的保护尤为重要,该患者后期意识渐转清,血管活性药物渐减量直至停用。RIMES-STIGARE 等<sup>[9]</sup>认为早期 RRT 和 RRT 技术的微调管理都有助于改善预后,该患者血液净化模式依次由 CRRT 续贯为 IRRT,最终为 HD,其肾功能逐渐好转,尿量渐进性增多,直到恢复正常。多种血液净化模式的续贯应用,不仅疗效好,而且大大减少患者在肾脏支持方面的住院费用,此外,HD 与 CRRT、IRRT 比较,由于 HD 以弥散功能为主,CRRT 与 IRRT 以弥散与对流功能为主,故 HD 清除小分子量的代谢产物(如肌酐与尿素氮)效率高,治疗时间短,故可大大改善患者生理、心理、社会等方面的功能<sup>[10]</sup>,减少并发症的发生,从

而提高患者生活质量。

(请作者核实红笔标识处)

#### 参 考 文 献:

- [1] ZENG, MEMAHON GM, BRUNELLI SM, et al. Incidence, outcomes, and comparisons across definitions of AKI in hospitalized individuals[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2013, doi: 10.2215.
- [2] FINLAY S, JONES MC. Acute kidney injury[J]. Medicine, 2013, 41(3): 182-185.
- [3] MEANEY PA, NADKARNI VM, KERN KB, et al. Rhythms and outcomes of adult in-hospital cardiac arrest [J]. Crit Care Med, 2010, 105(7): 101-108.
- [4] NIELSEN N, WETTERSLEV J, CRONBERG T, et al. Targeted temperature management at 33°C versus 36°C after cardiac arrest [J]. N Engl J Med, 2013, 369(23): 2197-2206.
- [5] BRIENZA N, GIGLIO MT, DALFINO L. Protocolled resuscitation and the prevention of acute kidney injury[J]. Curr Opin Crit Care. 2012, 18(6): 613-622.
- [6] VAARA S, PETTILA V, REINIKAINEN M, et al. Population-based incidence, mortality and quality of life in critically ill patients treated with renal replacement therapy-A nationwide retrospective cohort study in Finnish ICUs[J]. Crit Care, 2012, 16: R13.
- [7] BAGSHAW SM, UCHINO S, BELLOMO R, et al. Beginning and Ending Supportive Therapy for the Kidney (BEST Kidney) Investigators: Timing of renal replacement therapy and clinical outcomes in critically ill patients with severe acute kidney injury[J]. Crit Care, 2009, 24: 129-140.
- [8] NOLAN JP. Optimizing outcome after cardiac arrest[J]. Curr Opin Crit Care, 2011, 17(5): 520-526.
- [9] RIMES-STIGARE C, AWAD A, MARTENSSON J, et al. Long-term outcomes after acute renal replacement therapy in critically ill patients with severe acute kidney injury and mortality[J]. Crit Care, 2013, 28(6): 1011-1018.
- [10] MUHAMMAD A, MUZAMMIL RM, TANZEEL AP, et al. Demographic factors affecting quality of life of hemodialysis patients-Lahore, Pakistan[J]. Pak J Med Sci, 2014, 30(5): 1123-1127.