应加强急诊 ECPR 的实施

胡德亮 张劲松

南京医科大学第一附属医院急诊医学中心, 南京 210029

通信作者: 张劲松, Email: zhangjs@njmu.edu.cn

基金项目: 江苏省医学创新团队(CXTDA2017007); 江苏省人民医院“511 腾飞工程”(2018)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2020.02.003

心搏骤停后机体处于无灌注状态, 常规心肺复苏 (conventional cardiopulmonary resuscitation, CCPR) 采用高质量按压, 心输出量可达到心脏骤停前的 30% ~ 40%^[1], 为低血流状态, 冠脉灌注压达 20 mmHg ~ 25 mmHg (1 mmHg=0.133kPa), 对于自主循环的恢复有一定效果, 且由于其方便、快捷, 仍然为心肺复苏的基本方法。但是 CCPR 神经功能良好预后率院内心脏骤停约 15%, 院外心脏骤停 5% ~ 10%^[2-3], 患者心脏骤停超过 30 min 不能持续维持自主循环的心脏骤停称为难治性心脏骤停, 此类患者良好神经功能预后的机会更低。

体外心肺复苏 (extracorporeal cardiopulmonary resuscitation, ECPR) 作为近年来新开展的复苏技术可缩短心脏骤停后低血流时间, 为心脏骤停患者的救治带来了希望, 现有报道 ECPR 使一些难治性心脏骤停患者的神经功能良好预后达到了 30% ~ 40%^[4-5]。2015 年美国心脏协会心肺复苏指南提出: 可以考虑在特定的心脏骤停患者中应用 ECPR, 但是必须有快速、专业的团队^[2]。体外心肺复苏 (ECPR) 是指对经过选择的病因可逆的心脏呼吸骤停患者已使用传统心肺复苏不能恢复自主心律的患者快速实施体外膜氧合, 提供暂时的循环及呼吸支持的技术。国际体外生命支持组织 (ELSO) 报告近 10 年来成人 ECPR 快速增长, 2018 年达到 1 197 例, 总体存活率为 29.5%, 而中国医师协会体外生命支持组织报告显示我国 ECPR 总体存活率为 26%, 但病例数较少需要进一步加强 ECPR 技术的开展。

南京医科大学第一附属医院 ECMO(extracorporeal membrane oxygenation) 团队 2019 年开展逾百例 ECMO 治疗, 并且截止至 2019 年 11 月累计实施 ECPR 56 例, 总体存活率为 27%。全国来看能够独立开展 ECPR 的医院不多, 有必要进一步加强 ECPR 的实施, 我们积极探索如下模式。

1 抢救室内建立 ECPR 复苏室

复苏室内常规备有一台 ECMO 机器、预充好的 ECMO

套包、B 超机以及 ECPR 所需要的一切物品。制定 ECPR 患者适应症: 18 ~ 75 岁; 可逆性病因尤其心源性所致心脏呼吸骤停; 院外心脏骤停患者 5 min 内有目击者或急救人员按压; 传统复苏 15 min 未恢复自主循环者。心脏骤停患者立即行传统心肺复苏的同时启动 ECPR 程序评估适应症及与家属做好沟通, 15 min 仍不能恢复自主循环或反复出现心脏骤停自主循环不能维持的患者给予穿刺建立 ECMO 循环。经过近五年经验积累我们拥有一支训练有素的 ECPR 队伍, 同时为了缩短操作时间, 提前预充备用的 ECMO 套包更是为 ECPR 的快速建立节省了时间, 实现了最快 13 min 建立起 ECMO 循环, 提高了抢救效率。

2 建立心肺复苏绿色通道, 开通全院 ECPR 热线 6000

院内心脏骤停患者因其能够得到及时抢救而生存率相对较高, 2018 年 6 月本院建立心肺复苏绿色通道, 开通了全院 ECPR 热线。院内一旦发现心脏骤停患者, 拨打院内抢救热线“6000”, 激活院内多学科复苏抢救机制。在传统心肺复苏的同时, ECPR 团队及时到达现场, 针对合适的患者行 ECPR 抢救, 提高抢救成功率。自心肺复苏绿色通道开通以来至 2019 年 11 月, 本院门诊就诊区域共发生心脏呼吸骤停患者 6 例, 其中 3 例因消化道出血、糖尿病肾病终末期等原因家属放弃, 另 3 例实施了 ECPR 并存活, 病因分别为暴发性心肌炎、急性心肌梗死及重症肺炎。这些经验提示院内开通 ECPR 热线意义明显, 且具有可行性。

3 与院前 120 实现联动; 加强区域医院合作

院外心脏骤停患者因其得不到及时高效的抢救措施, 丧失了良好神经功能预后的机会, 与急救 120 合作, 院前急救启动的同时通知本院 ECPR 团队。我国院前急救的现状通常是给予传统复苏的同时快速转运至就近医院, 由于开展 ECPR 的医院较少, 大量患者错过了 ECPR 的机会,

而医院 ECPR 团队的跟进协助弥补了这一缺失。具体实施步骤:院前急救人员接到可疑猝死病例立即通知本院 ECPR 团队提前准备,急救人员到达现场评估患者符合条件,告知 ECPR 团队患者即将送达的医院;ECPR 团队携带设备立即出发。除此之外,加强与南京市内距本院 20 km 内尚未开展 ECPR 的医院合作,及时与本科 ECPR 团队取得联系。由于 ECPR 时间极其重要,因此距离不易过远。目前为止,12 例院外心脏骤停患者转至就近医院的同时本院 ECPR 团队启动抢救,4 例患者存活。该模式可以作为 ECPR 资源不足的一个重要补充。

4 建立 ECPR 分中心

建立 ECPR 分中心有利于不同区域心脏骤停患者的及时救治,同时 ECPR 患者病因治疗以及后续的脏器保护治疗可能牵涉多学科合作,一旦 ECPR 建立,作为经验丰富的区域 ECPR 中心可提供技术指导,必要时 ECMO 支持下转运至综合救治能力较强的区域 ECPR 中心进行多学科协作救治。ECPR 患者的预后与传统心肺复苏质量关系很大,本院急诊中心作为美国心脏协会 BLS 和 ACLS 的培训基地为分中心提供复苏技能培训,提高复苏质量,同时定期开展 ECPR 质控会议邀请分中心参与,共同提高 ECPR 技能。

5 现场 ECPR

工作单位、学校、商场、火车站等人口密集的场所发生的心脏呼吸骤停患者往往相对年轻、基础疾病较少,随着心肺复苏知识的普及,旁观者 CPR 的几率增加,复苏成功率相对较高。目前欧美国家部分院前急救系统直接携带 ECMO 设备至现场(学校、运动场等)实施 ECPR 缩短了低血流灌注时间,增加了自主循环恢复率^[6],可以为我们所借鉴,相较于我国传统边复苏边转运至院内的方式,有利于弥补转运途中复苏质量的下降,缩短低血流时间。但是受我国急救观念及急救资源的影响,现场 ECPR 作为未来的发展方向具体实施尚需一定时日。近三年来本院 ECPR 团队积极参与了南京市马拉松长跑赛事的保障工作,为公共安全增添了信心,但目前尚无实施病例。而对于那些距 ECPR 中心更偏远地区地面 120 到达时间紧迫的情况下,急救直升机转运可以作为陆地转运的一个重要补充。

ECPR 提高患者生存率、改善患者预后的同时何时开始实施 ECPR 尚无统一意见。本期所要发表的笔者所在中心的数据提示截止至 2019 年 6 月 31 例 ECPR 患者中 CCPR 持续时间低于 60 min 建立 ECMO 循环的患者良好神经功能预后率达到 50%,超过 60 min 的患者良好神经功能预后率 23.1%。鉴于自主循环恢复的比例随着 CCPR 时间的延长而

降低,多半自主循环恢复发生在心脏骤停后 10 ~ 15 min 以内^[7],本中心对于经过严格筛选且预计神经功能可恢复的患者,一旦高质量传统复苏 15 min 自主循环不能维持立即予以 ECPR。另一问题传统心肺复苏多久的患者放弃实施 ECPR 同样无统一标准,本中心曾抢救—15 岁暴发性心肌炎引起的心脏骤停患者,传统复苏 180 min 后 ECMO 循环建立患者神志转清^[8],提示选择合适的患者、CCPR 的高质量至关重要。

总之,ECPR 为心脏骤停的患者带来了曙光,纵使实施起来困难重重,我们仍然要迎难而上,尽一切努力为挽救生命,绝不轻言放弃。

参 考 文 献

- [1] Meaney PA, Bobrow BJ, Mancini ME, et al. Cardiopulmonary resuscitation quality: improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital: a consensus statement from the American Heart Association[J]. *Circulation*, 2013,128(4):417-435. DOI:10.1161/cir.0b013e31829d8654.
- [2] Brooks SC, Anderson ML, Bruder E, et al. Part 6: Alternative Techniques and Ancillary Devices for Cardiopulmonary Resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care[J]. *Circulation*, 2015, 132(18Suppl2):S436-443. DOI:10.1161/cir.0000000000000260.
- [3] Michels G, Wengenmayer T, Hagl C, et al. Recommendations for extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (eCPR): consensus statement of DG II N, DGK, DGTHG, DGfK, DGNI, DGAI, DIVI and GRC[J]. *Clin Res Cardiol*, 2019,108(5):455-464. DOI:10.1007/s00392-018-1366-4.
- [4] Matsuyama T, Kitamura T, Kiyohara K, et al. Impact of cardiopulmonary resuscitation duration on neurologically favourable outcome after out-of-hospital cardiac arrest: a population-based study in Japan[J]. *Resuscitation*, 2017,113:1-7. DOI:10.1016/j.resuscitation.2017.01.005.
- [5] Gan-nan Wang, Xu-feng Chen, Li Qiao, et al. Comparison of extracorporeal and conventional cardiopulmonary resuscitation: A meta-analysis of 2 260 patients with cardiac arrest[J]. *World J Emerg Med*, 2017,8(1): 5-11. DOI: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2017.01.001.
- [6] Lamhaut L, Hutin A, Puymirat E, et al. A pre-hospital extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (ECPR) strategy for treatment of refractory out hospital cardiac arrest: an observational study and propensity analysis[J]. *Resuscitation*, 2017,117, 109-117. DOI:10.1016/j.resuscitation.2017.04.014.
- [7] Goldberger ZD, Chan PS, Berg RA, et al. Duration of resuscitation

efforts and survival after in-hospital cardiac arrest:an observational study[J].Lancet,2012,380(9852): 1473-1481. DOI:10.1016/s0140-6736(12)60862-9.

心脏骤停中的应用.中国急救医学,2017,37(10):903-906. DOI:10.3969/j.issn.1002-1949.2017.10.007.

(收稿日期: 2020-01-17)

[8] 陈旭锋, 梅勇, 吕金如等. 体外膜肺氧合在暴发性心肌炎致

(本文编辑: 何小军)

加快社会急救体系建设, 打造 “5 min 社会救援圈”

张文武¹ 徐军² 梁锦峰¹ 窦清理¹ 余涛³ 王小万⁴ 武海波¹ 马岳峰⁵ 赵晓东⁶ 吕传柱⁷ 于学忠²

¹ 深圳市宝安区人民医院急诊医学科 518101; ² 北京协和医院急诊医学科 100730; ³ 中山大学孙逸仙纪念医院急诊医学科 510120; ⁴ 中国医学科学院卫生政策与管理研究中心 100730; ⁵ 浙江大学附二院滨江院区 310009; ⁶ 解放军总医院第四医学中心 100037; ⁷ 海南医学院 571199

通信作者: 于学忠, Email: yxz@medmail.com.cn; 吕传柱, Email: y1320323161@qq.com; 赵晓东, Email: yzxd63715@126.com; 马岳峰, Email: 2193017@zju.edu.cn

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2020.02.004

自 1987 年 5 月中华医学会急诊医学分会成立以来, 如何建立与完善我国的急诊医疗服务体系 (EMSS), 一直是急诊医学的重要内容之一^[1]。2004 年中华医学会急诊医学分会第五届委员会提出了建设具有中国特色的 EMSS “三环理论” 思想, 即 EMSS 由院前急救体系、院内急诊体系和重症监护治疗体系组成, 三个体系环节相互衔接, 环环相扣, 从而实现院前急救、院内急诊和重症监护治疗全程一体化的急诊医疗服务模式^[2-3]。在 “三环理论” 指导下, 我国的 EMSS 建设不断完善与发展, 急诊医学学科建设不断迈上新台阶, 已进入以急诊急救大平台建设为核心的急诊医学 3.0 时代^[4-5]。

然而必须面对的事实是: 我国院外心搏骤停 (CA) 的生存率仅 1% 左右, 远远低于欧美国家的 10% ~ 12%; 旁观者心肺复苏 (CPR) 的实施率在我国大、中型城市中平均仅为 4.5% (美国为 46.1%, 瑞典为 46% ~ 73%); 所有经历过 CPR 培训合格的公民不到全国人口的 1% (美国为 33%, 法国为 40%, 德国为 80%)^[1, 6-7]。这三低数据 (公民 CPR 培训率低、院外 CPR 实施率低、院外 CPR 成功率低) 的根本原因是社会急救体系建设的薄弱或缺失^[6-7]! 因此, 加快社会急救体系建设已迫在眉睫!

1 加快社会急救体系建设的紧迫性与可能性

1.1 社会急救体系建设是完善我国急诊医疗服务体系的需要

社会急救是指由非医疗急救人员现场实施的救护患者的活动; 院前急救是指在当地急救中心统一指挥调度下, 在患者被送达医院救治前, 开展的对患者以现场抢救、运送途中紧急救治以及监护为主的医疗和救护活动^[6]。目前, 我国城市院前急救专业人员到达伤病员现场的时间平均为 10-15 min, 表明发病现场 (如家庭、道路、工作和娱乐休闲场所等) 的伤病员在得到专业的医疗急救前存在 10 ~ 15 min 的急救 “空窗期”^[6]。面对心搏呼吸骤停者, 抢救时间早 1 min, 成功率将上升 10%; 心搏骤停 4 min 内, 抢救成功率约 50%; 心搏骤停 6 min 内, 抢救成功率约 10%; 超过 6 min 后, 成功率仅为 4%; 超过 10 min 以上, 抢救成功率几乎为 0^[1, 6, 8]。可见 “时间就是生命”, 生命需社会共同守护! 政府、社会各行业各部门、家庭与个人都应重视和参与社会急救体系建设, 众志成城打造 “5 min 社会救援圈”, 旨在院前急救专业人员到达伤病员现场之前, 尽可能地缩短急救 “空窗期”, “5 min” 内能得到社会公民力所能及的救援 (包括启动 EMSS、心肺复苏术、应用 AED、解除气