

## • 病例报告 •

## 反复心搏骤停超长心肺脑复苏成功 1 例

何光辉 梁彦平 景建军 李晓峰 金鑫 杨翌承 吕仕彬 陆娇娇

832000 新疆维吾尔自治区石河子,石河子市人民医院急救中心

通讯作者:何光辉, Email: hgh-999999@sohu.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2017.11.015

**【摘要】** 心搏骤停(CA)是最严重的临床急症,高质量的心肺脑复苏(CPCR)是最为有效的抢救方法。常规心肺复苏(CPR)30 min无效后,延长复苏时间可挽救更多患者的生命。如何提高超长CPR患者出院存活率和生存质量是目前研究的热点。新疆石河子市人民医院急救中心收治1例发生2次CA的患者。该患者于2002年因急性心肌梗死(AMI)突发阿-斯综合征,经35 min CPR成功后给予尿激酶静脉溶栓治疗,2 h临床判断再通,住院25 d痊愈出院。2016年患者再次发生CA,经185 min CPR成功后发生CA后综合征,经连续性血液净化(CBP)治疗,调节置换液温度至35℃,达到脑保护目标温度管理(TTM)要求,持续亚低温治疗7 d,患者住院75 d临床痊愈出院,随访9个月日常生活自理,可从事一般家务劳动。本文详细介绍该患者救治经过,为临床治疗提供借鉴。

**【关键词】** 心搏骤停; 超长心肺脑复苏; 溶栓治疗; 目标温度管理; 连续性血液净化

**基金项目:** 新疆维吾尔自治区石河子市卫生科研项目(2012YL03)

**Successful perform of prolonged cardiopulmonary and cerebral resuscitation on repeated cardiac arrest: one case report** He Guanghui, Liang Yanping, Jing Jianjun, Li Xiaofeng, Jin Xin, Yang Yicheng, Lyu Shibin, Lu Jiaojiao

Emergency Center, Shihezi People's Hospital, Shihezi 832000, Xinjiang, China

Corresponding author: He Guanghui, Email: hgh-999999@sohu.com

**【Abstract】** Cardiac arrest (CA) is the most serious clinical emergency situation and cardiopulmonary-cerebral resuscitation (CPCR) performed on site with high quality is the optional therapy for its management. It has been reported that prolonging the resuscitation time after 30-minute failed conventional cardiopulmonary resuscitation (CPR) could improve the in-hospital survival rate of CA patients, and how to improve the out-hospital survival rate and survival quality of these patients is a research hot focus at present. A male patient admitted to Emergency Center of Shihezi People's Hospital reported in Xinjiang in this study had two CAs. In 2002, he experienced Adams-Strokes syndrome due to acute myocardial infarction (AMI) and survived after 35-minute of successful CPR. The criminal vessel was judged to re-canalize clinically 2 hours after thrombolytic therapy with urokinase, and he was cured and discharged from hospital 25 days later. In 2016, the second CA insult him and after the 185-minute CPR, he survived but experienced the post-CA syndrome. As long as 7-day continuous mild hypothermia was performed, the temperature of displacement fluids in continuous blood purification (CBP) was adjusted to 35 °C to achieve the goal of brain protection management requirements. He was cured and discharged from hospital 75 days later. During the 9-month follow-up, he did well in activities of daily living and could engage in routine housework. This paper introduces the treatment process of the patient in detail, and provides experience for clinical treatment.

**【Key words】** Cardiac arrest; Prolonged cardiopulmonary and cerebral resuscitation; Thrombolytic therapy; Targeted temperature management; Continuous blood purification

**Fund program:** Shihezi Health Science Research Project of Xinjiang Uygur Autonomous Region (2012YL03)

心搏骤停(CA)是急性心肌梗死(AMI)后最严重的临床急症,立即实施高质量的心肺脑复苏(CPCR)是最为有效的抢救方法。常规心肺复苏(CPR)30 min无效后,延长复苏时间可挽救更多患者的生命。如何提高超长CPR出院存活率和存活质量是目前研究的热点。本院收治1例发生2次CA,经超长CPR救治成功的患者,报告如下。

### 1 病例资料

患者男性,48岁,反复胸痛14年,呼吸、心搏骤停2次。患者曾于2002年5月12日04:00因胸痛到本院就诊,查心电图(ECG)示急性下壁、后壁心肌梗死,收住院治疗。入院后患者突发阿-斯综合征,立即行胸外按压,心电监测显

示心室纤颤(室颤),反复电击除颤6次,共静脉注射肾上腺素7 mg、胺碘酮300 mg等,同时气管插管行人工辅助通气; CPR 35 min后恢复窦性心律,心率120~140次/min,血压80/50 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),自主呼吸随即恢复。给予尿激酶(UK)150 kU静脉溶栓治疗,2 h后临床判断再通。06:50患者意识转清;08:20拔除气管导管,行冠状动脉(冠脉)造影提示心肌梗死溶栓试验(TIMI)血流分级2级;住院25 d痊愈出院。随访日常生活自理,可从事轻体力劳动,长期口服阿司匹林、硫酸氢氯吡格雷片(波立维)、阿托伐他汀钙片(立普妥)、酒石酸美托洛尔缓释片(倍他乐克)等药物。2003年再次因胸痛住院行经皮冠脉介入治疗(PCI),共

置入3枚支架(前降支2枚、回旋支1枚)。2006年胸痛再次发作后行PCI,于右侧冠脉置入1枚支架。2016年1月11日因胸痛、胸闷在新疆医科大学附属中医院行二尖瓣成型+冠脉旁路移植术(CABG,2条)+心包剥脱术+胸膜粘连切断术,术后恢复良好。

2016年11月11日13:35因情绪激动突然意识丧失,家属立即进行胸外按压、口对口人工呼吸,给予丹参滴丸含服,120急救人员于13:45到达现场。患者呈仰卧位,呼之不应,面色紫绀,全身厥冷;双侧瞳孔散大,直径4mm,对光反射消失;颈动脉未触及,血压测不到。立即给予持续胸外按压,静脉推注(静推)肾上腺素1mg;1min后患者出现叹息样呼吸,立即抬至急救车,给予经口气管插管,接人工气囊辅助通气,同时持续胸外按压,心电图监测示室性逸搏。14:03转运至本院急诊科,患者呈深昏迷状态,心电图监测示室性逸搏心律,血压测不出。复苏机持续胸外心脏按压,呼吸机辅助呼吸,肾上腺素1mg、3~5min静推1次(共计25mg),阿托品共计2mg;抢救过程中患者反复出现室颤,共除颤11次,给予利多卡因100mg、胺碘酮300mg分2次静推,胺碘酮1mg/min泵入。16:50患者自主心律恢复,自主呼吸逐渐恢复,给予多巴胺、去甲肾上腺素维持血压,间断给予碳酸氢钠共计500mL以纠正酸中毒。17:35患者心率90次/min,血压86/60mmHg,ECG示快速心房颤动(房颤),意识呈浅昏迷状态,四肢有自主运动,以CA-CPR后收住院。

入科时患者格拉斯哥昏迷评分(GCS)6分,急性生理学与慢性健康状况评分系统II(APACHE II)评分33分,死亡率70.95%。实验室辅助检查:①血常规:白细胞计数(WBC)23.23×10<sup>9</sup>/L,中性粒细胞比例0.821;②动脉血气分析:pH 6.85,动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)39mmHg,动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)93.7mmHg,血乳酸(Lac)19mmol/L,剩余碱(BE)-24.2mmol/L, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 6.3mmol/L。次日查血生化全项:丙氨酸转氨酶(ALT)2239U/L,天冬氨酸转氨酶(AST)2389.6U/L,总胆红素(TBil)19.01μmol/L,直接胆红素(DBil)7.59μmol/L;尿素氮(BUN)22.6mmol/L,血肌酐(Scr)571μmol/L;肌酸激酶(CK)11112U/L,尿酸677μmol/L;肌酸激酶同工酶(CK-MB)311.4U/L,乳酸脱氢酶(LDH)4081.7U/L,α-羟丁酸脱氢酶(α-HBDH)3174.7U/L,肌钙蛋白T(cTnT)阳性,肌红蛋白(Mb)阴性。床旁胸部X线提示双下肺感染、心脏术后改变、心影增大。维持患者生命体征;给予呼吸机辅助通气,采用压力控制通气+同步间歇指令通气+压力支持通气(PCV+SIMV+PSV)模式,通气频率13次/min,吸气压力16cmH<sub>2</sub>O(1cmH<sub>2</sub>O=0.098kPa),辅助压力16cmH<sub>2</sub>O,吸入氧浓度(FiO<sub>2</sub>)1.00,呼气末正压(PEEP)3cmH<sub>2</sub>O,采取最低PEEP、潮气量6~8mL/kg,维持经皮血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)在0.94~0.99;给予多巴胺、去甲肾上腺素微量泵泵入提升血压,并根据血压调节剂量,同时给予利尿,泵入呋塞米注射液20mg/h减轻心脏负荷,胺碘酮150mg控制心率(先缓慢静推,再以1mg/min泵入),泵入利多卡因1mg/min;营养心肌。予以头部冰帽、全身持续冰

毯物理降温(11月11日至18日),静推地西泮10mg镇静,以及白蛋白、激素、利尿剂、乌司他丁等减轻脑水肿;静脉滴注5%碳酸氢钠125mL纠正酸中毒、改善内环境等;保护肝、肾等重要器官;禁食水,插胃管,防止应激性溃疡。次日发生2次CA,均在1min内CPR成功。患者入院后出现无尿,行连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH)治疗,低分子肝素抗凝,血流速为150~180mL/min,置换液输入速度为2.5L/h。首次治疗72h,期间根据每小时进出量进行液体平衡管理,其后共间断治疗11次,共计174h。通过物理、药物降温的方法,患者脑复苏的目标温度管理(TTM)未达标,故在CVVH期间根据体温调节置换液温度,最低35℃,以达到持续、精确地控制中心体温在35℃。11月21日停用呼吸机、拔除气管导管;23日停用升压药;27日肝功能恢复正常(ALT 4.2U/L,AST 30.6U/L);29日心脏彩超示射血分数(EF)0.26,短轴缩短率(FS)12%,左室舒张期末内径(LVEDD)70mm,诊断:左心增大并二尖瓣关闭不全(轻至中度)、节段性室壁运动异常(下壁、后壁运动减弱)、左室收缩功能降低、二尖瓣成形术后。12月2日患者进入多尿期,5日停血液净化治疗。2017年1月3日开始使用华法林抗凝,并监测凝血功能;12日肾功能恢复正常(BUN 6.71mmol/L,SCr 75.8μmol/L)。患者住院75d后临床痊愈出院,随访9个月日常生活自理,可从事一般家务劳动。

## 2 讨论

本例患者为青壮年,引发CA的原发病明确是AMI。第1次CA经35min持续CPR成功,但循环不稳定。因条件有限,转运风险较大,未行急诊PCI,而采取静脉溶栓治疗,临床判断再通后,行冠脉造影提示TIMI 2级,为进一步救治奠定了基础。溶栓治疗快速、简便,在不具备PCI条件的医院或因各种原因使首次医疗接触时间(FMC)至PCI时间延迟>120min时,静脉溶栓仍是较好的选择<sup>[1]</sup>。目前国内外均将创伤3周内或持续>10min CPR列为AMI静脉溶栓治疗的禁忌证<sup>[1-2]</sup>。本例患者为有创CPR,如气管插管等,复苏时间35min,由于患者拒绝安装体内自动除颤仪(ICD),在溶栓后给予低分子肝素抗凝,阿司匹林、氯吡格雷抗血小板药物<sup>[3]</sup>,未发生出血并发症,为此类患者的抢救提供了成功的例证。

本例患者第2次发生CA后,家属即刻进行CPR,为急救人员施救赢得了宝贵的10min。张东等<sup>[4]</sup>认为,停搏时间大于5min时CPR的成功率明显降低。在曾经发生过CA、冠脉置入4枚支架、CABG 2条等较差的心脏条件下,经过185min抢救CPCR成功者,国内罕见报道。本例患者行超长CPR成功可能与冠脉长期病变及侧支循环建立有关。在复苏过程中,心电图一直提示室性逸搏或室颤、室性心动过速(室速),这是坚持超长CPR的重要依据。国内学者认为,从最后一次有效心电活动开始,再复苏30min,如心脏仍无有效心电活动,可终止复苏<sup>[5]</sup>。本例患者因超长CPR造成全身重要器官严重缺血、缺氧,引起CA后综合征,导致脑、心、肺、肾、肝等器官急性损伤,同时继发肺部感染,给高级生

命支持带来很大困难。复苏后尽快采取机械通气、亚低温、血液净化、药物干预等器官保护及支持的综合治疗,是降低 CA 患者病死率的重要措施<sup>[6]</sup>。李学技<sup>[7]</sup>通过总结国内外有关 CPR 的研究认为,CPCR 是抢救呼吸、心搏骤停患者的有效复苏技术,正确应用 CPCR 能保护和恢复患者大脑功能,维持心、肺、脑功能。脑复苏主要措施有降温、脱水、药物防止抽搐、高压氧治疗及神经保护剂等。本例患者在脑复苏时采取提高血压保证脑灌注,镇静控制抽搐发作,头部及全身持续亚低温治疗达 7 d,除近期记忆减退外,未遗留其他神经系统后遗症。亚低温治疗的持续时间目前尚无标准,美国为 24~48 h 短病程,日本为 7~14 d 长病程<sup>[8]</sup>。笔者认为,对复苏时间长、反复抽搐、生命体征不稳定者,可延长亚低温治疗时间至 5~7 d。

连续性血液净化(CBP)治疗不仅是以清除代谢产物,调节水、电解质、酸碱平衡为目的的传统意义上的“肾脏替代”,在物理降温效果不理想的状态下,实施 CBP 过程中通过调节置换液的温度降低核心温度<sup>[9]</sup>,也是简便有效的方法之一,可快速达到 TTM 要求(2015 年国际 CPR 指南 TTM 要求为 32~36℃),以起到保护中枢神经的作用。此外,CBP 可明显降低炎症因子水平,阻止全身炎症反应综合征(SIRS)进一步发展<sup>[10]</sup>。CBP 持续、等渗地清除血浆中的水分和溶质,包括氧自由基、肿瘤坏死因子(TNF)、过多的乳酸等参与脑水肿形成的有害溶质,能有效减轻脑水肿,缩短脑复苏时间<sup>[11]</sup>,提高脑复苏成功率。本例患者救治过程中多学科共同参与和协作,最终抢救成功,与王立祥<sup>[12]</sup>提出“CPR 要跨越科界,才能提高 CPR 成功率”的观点一致。

综上所述,对 AMI 引起的 CA 进行超长 CPR 后,在转运困难,不能实施急诊 PCI 情况下,积极采取静脉溶栓治疗对挽救患者生命有重要意义。在 CPR 成功后常规物理降温效果不达标时,多学科协作,利用 CBP 治疗调节置换液温度至 35℃,尽快达到脑保护 TTM 要求,对提高生存质量有重要临床意义。

参考文献

[1] 中国医师协会急诊医师分会,中华医学会心血管病学分会,中华医学会检验医学分会.急性冠脉综合征急诊快速诊疗指南[J].中华急诊医学杂志,2016,25(4):397-404. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2016.04.002.  
Emergency Physicians Branch of Chinese Medical Doctor Association, Chinese Society of Cardiovascular Diseases of Chinese Medical Association, Laboratory Medicine Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for emergency rapid diagnosis and treatment of acute coronary syndrome [J]. Chin J Emerg Med, 2016, 25 (4): 397-404. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2016.04.002.

[2] Steg PG, James SK, Atar D, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation [J]. Eur Heart J, 2012, 33 (20): 2569-2619. DOI: 10.1093/eurheartj/ehs215.

[3] 石宗华,高传玉,刘林刚,等.抗凝改善微循环对心肺复苏成功患者的治疗作用[J].中国中西医结合急救杂志,2012,19(6):340-342. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2012.06.008.  
Shi ZH, Gao CY, Liu LG, et al. The therapeutic effect of applying

anti-coagulation to improve microcirculation on patients with successful cardiopulmonary resuscitation [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2012, 19 (6): 340-342. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2012.06.008.

[4] 张东,赵淑杰,李南,等.心搏骤停后综合征预后相关影响因素的分析[J].中华危重病急救医学,2015,27(3):175-179. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.03.004.  
Zhang D, Zhao SJ, Li N, et al. An analysis of relevant factors influencing the prognosis of post cardiac arrest syndrome [J]. Chin Crit Care Med, 2015, 27 (3): 175-179. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.03.004.

[5] 何光辉,梁彦平,宋新科,等.超长心肺复苏复苏时限的初步探讨[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2015,10(9):894-896. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2015.09.035.  
He GH, Liang YP, Song XK, et al. A preliminary study on the time limit of prolonged long cardiopulmonary resuscitation [J]. China J Emerg Res Dis Med, 2015, 10 (9): 894-896. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2015.09.035.

[6] 韩奕,李春盛.4℃生理盐水诱导低温对猪心搏骤停复苏后肾脏的影响[J].中华危重病急救医学,2013,25(2):76-79. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2013.02.006.  
Han Y, Li CS. Influence on kidney after resuscitation of heart arrest due to hypothermia induced by 4℃ normal saline in pig [J]. Chin Crit Care Med, 2013, 25 (2): 76-79. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2013.02.006.

[7] 李学技.心肺脑复苏研究及护理进展[J/CD].实用器官移植电子杂志,2013,1(6):373-375. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2013.06.012.  
Li XJ. Research progress of cardiopulmonary resuscitation and nurse [J/CD]. Prac J Organ Transplant (Electronic Version), 2013, 1 (6): 373-375. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2013.06.012.

[8] 庞建仿.心肺复苏后亚低温治疗进展[J].医学信息,2015,28(11):338-339. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2015.11.485.  
Pang JF. Progress in treatment of mild hypothermia after cardiopulmonary resuscitation [J]. Med Inf, 2015, 28 (11): 338-339. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2015.11.485.

[9] 王震,李建军,董化江,等.连续性肾脏替代治疗对热射病合并多器官功能障碍综合征的价值[J].中国中西医结合急救杂志,2013,20(4):216-219. DOI:10.3969/j.issn.1008-9691.2013.04.010.  
Wang Z, Li JJ, Dong HJ, et al. An evaluation of therapeutic effect of continuous renal replacement therapy for treatment of patients with heat stroke complicated by multiple organ dysfunction syndrome [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2013, 20 (4): 216-219. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2013.04.010.

[10] 傅兰君,余晨,龚德华,等.白细胞介素-10及人白细胞DR抗原对连续性肾脏替代治疗危重患者预后的判断作用[J].中华危重病急救医学,2012,24(3):140-144. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2012.03.006.  
Fu LJ, Yu C, Gong DH, et al. Effect of interleukin-10 level and human leukocyte antigen-DR expression as prognostic predictors in critically ill patients undergoing continuous renal replacement therapy [J]. Chin Crit Care Med, 2012, 24 (3): 140-144. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2012.03.006.

[11] 林涛,黄国庆.心肺脑复苏与连续性血液净化技术[J].当代医学,2013,19(17):15-17. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2013.17.008.  
Lin T, Huang GQ. Cardiopulmonary resuscitation and continuous blood purification technology [J]. Contemp Med, 2013, 19 (17): 15-17. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2013.17.008.

[12] 王立祥.中国心肺复苏发展战略观[J].中华危重病急救医学,2015,27(3):161-163. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.03.001.  
Wang LX. Development strategy of cardiopulmonary resuscitation in China [J]. Chin Crit Care Med, 2015, 27 (3): 161-163. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.03.001.

(收稿日期:2017-09-18)