

• 临床经验 •

超长持续胸外按压抢救呼吸心跳停止 1 例并文献复习

张妍 岳天雪 孙可心 王江 朱瑞武

113008 辽宁抚顺,抚顺矿务局总医院重症医学科

通讯作者:张妍, Email: joida@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.05.017

【摘要】新版心肺复苏(CPR)指南强调胸外按压的重要性,并作为实施CPR的第一步。CPR救治时限通常为30 min。随着新技术和循证医学的发展,超长CPR救治成功已成为可能,对部分心脏停搏(CA)患者有重要意义,但其时间界限尚无定论。2016年2月23日抚顺矿务局总医院重症医学科收治1例膀胱肿瘤电切术后3 d出现呼吸心跳停止的76岁女性患者。在气管插管呼吸机通气、冰帽物理降温、静脉注射肾上腺素1 mg、皮下注射低分子肝素钙5 000 U等综合救治基础上,及时有效规范地实施了持续胸外按压长达125 min,患者恢复窦性心律,脑功能恢复良好,未遗留任何后遗症,追踪随访1年状态良好。CPR成败的关键在于患者的情况,如果患者机体基础好、单一病因、对复苏反应良好,抢救中不时出现大动脉搏动可扪及、自主呼吸恢复等,就应该持续抢救。因此,CPR救治过程中,个体化评估病情演变,不拘泥于30 min时限,可能使患者最大程度获益。在未来的临床实践中,应积极探索更多有利证据,使CA患者获得更多生机。

【关键词】心肺复苏; 超长持续胸外按压; 老年

Extra longtime continuous chest compression to rescue cardiopulmonary arrest: a case report and the literature review Zhang Yan, Yue Tianxue, Sun Kexin, Wang Jiang, Zhu Ruiwu

Department of Intensive Care Unit, General Hospital of Fushun Mining Bureau, Fushun 113008, Liaoning, China

Corresponding author: Zhang Yan, Email: joida@163.com

【Abstract】 The new cardiopulmonary resuscitation (CPR) guideline emphasize the importance of chest compression, which was considered as the first step to CPR. The duration for CPR is usually limited to 30 minutes. With the development of new technology and evidence-based medicine, the success of extra longtime CPR has become possible, which is of great significance to some patients with cardiac arrest (CA), but the time limit has not been determined. On February 23rd in 2016, a 76-year-old female patient with respiratory and cardiac arrest who was on the third day after transurethral resection of bladder tumor (TUR-BT) was admitted to the intensive care unit of the General Hospital of Fushun Mining Bureau. On the basis of the comprehensive treatment measures such as ventilator support ventilation, physical cooling with ice cap, 1 mg adrenaline for intravenous injection, low molecular heparin of 5 000 U for subcutaneous injection, and the continuous chest compression were carried out in a timely and effective manner for 125 minutes, which make the patient recover to sinus rhythm and her brain function recovered well without any sequelae, and follow-up of the patient in 1 year showed well. The key to success or failure of CPR depend on the patient's condition. If the patients in healthy, single cause, a good response to the resuscitation, the pulsation of the large artery can be seen now and then during the rescue, and the recovery of the spontaneous breathing, CPR should be kept on. In the process of CPR, individualized assessment of the disease progression without the 30-minute time limit, may benefit the patients in maximum. In the future clinical practice, we should actively explore more favorable evidence, so that CA patients can be rescued more.

【Key words】 Cardiopulmonary resuscitation; Extra longtime continuous chest compression; The aged

心脏停搏(CA)是指心脏泵血功能机械活动突然停止,造成全身血液循环中断、呼吸停止和意识丧失,其本质是一种临床综合征,是多种疾病或疾病状态的终末表现^[1]。心肺复苏术(CPR)是针对CA采取的救治措施,通过CPR形成暂时人工循环与人工呼吸,以期达到心脏自主循环恢复(ROSC)及自主呼吸和自主意识的恢复。随着CPR技术不断改进,有研究报道25%~50%的CA患者能实现ROSC^[2]。徒手CPR能够快速实施,仍是当今CPR的首选复苏策略。国际CPR指南已将胸外心脏按压作为CPR的第一步^[3]。一般情况下,给予CA患者CPR 30 min后,如预测复苏无望,则宣告终止CPR。但对于部分特殊CA患者,适当延长CPR时间,仍有获得救治成功的可能性。本科收治1例术后呼

吸心跳停止患者,经超长持续胸外按压125 min,最终抢救成功,现报告如下。

1 病例资料

患者女性,76岁,体重66 kg,既往膀胱肿瘤手术史2次〔开放手术和经尿道膀胱肿瘤电切术(TUR-BT)各1次〕,否认高血压、冠心病、糖尿病病史,无过敏史及外伤史。患者因无明显诱因出现间断肉眼血尿5 d来院就诊,膀胱镜检查提示膀胱肿瘤复发,于2016年2月18日住院治疗。完善术前准备后,2月20日患者在静吸复合麻醉下接受TUR-BT,术程顺利。术后给予头孢他啶抗炎、凝血酶止血、静脉补液(2 500 mL/d)、膀胱冲洗等治疗,并嘱卧床休息,避免剧烈运动。2月23日(术后3 d)16:45患者由家属搀扶下床活动时,

突觉四肢无力,同时伴有头晕、恶心、呕吐、呼吸困难,继而意识模糊,不能遵嘱动作。立即给予患者面罩吸氧(氧流量8 L/min)、心电监护、开放静脉通路补液,采集血标本送检。急查心电图(ECG)示窦性心律,VI-2导联呈RSR波,右室传导延迟,心肌供血不足,中度ST段压低。监护仪显示心率(HR)113次/min,血压(BP)60/52 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),呼吸频率(RR)24次/min,脉搏血氧饱和度(SpO₂)测不出。立即给予患者简易呼吸器辅助呼吸,并联系重症医学科(ICU),电话通知直系家属来院。17:10转入ICU抢救。

患者入ICU时意识模糊、呼之不应,迅速进行气管插管呼吸机控制通气。17:20监护仪显示HR 30次/min, BP 80/40 mmHg, RR 17次/min, SpO₂ 0.70,继之HR持续下降至无心电波形显示,触诊大动脉搏动消失,口唇出现紫绀。立即行胸外按压,头部冰帽物理降温。结合病史,不排除肺栓塞和急性冠脉综合征(ACS)的可能,考虑患者高龄且术后3 d,给予肾上腺素1 mg 静脉注射(静注)、低分子肝素钙5 000 U皮下注射,3人轮换实施标准胸外按压。18:10血气分析显示pH值6.91,二氧化碳分压(PCO₂)84.4 mmHg,氧分压(PO₂)33 mmHg,剩余碱(BE)-14.8 mmol/L。给予碳酸氢钠50 mL静脉滴注(静滴)、去甲肾上腺素(NE)0.12 μg·kg⁻¹·min⁻¹微量泵静脉泵入。19:25患者颜面紫绀好转,大动脉搏动可扪及,监护仪显示HR 94次/min, BP 90/54 mmHg, RR 31次/min, SpO₂ 0.79,停止胸外按压。查血气分析显示pH值7.11, PCO₂ 46.6 mmHg, PO₂ 186 mmHg, BE -14.6 mmol/L; ECG示窦性心律,完全右束支传导阻滞,显著ST段压低, T波异常。给予患者镇痛镇静,呼吸机支持通气,多巴胺、NE等静脉泵入维持血压,完善相关辅助检查,积极对症处理,维持生命体征稳定。追溯病史不排除肺栓塞可能,因患者系膀胱肿瘤复发术后3 d,向家属交代病情,未进行溶栓处理,给予低分子肝素钠6 000 U、12 h 1次抗凝治疗。2月24日07:00患者意识转清,可遵嘱动作,升压药减量至停用,血压稳定。2月26日床旁血管超声提示双下肢深静脉回流速度降低,右胫后静脉管腔内透声差,局部彩色血流信号近似消失(血栓形成待除外);当天下午拔除气管导管成功序贯无创呼吸机辅助通气。2月27日撤机成功,患者可自行进食,当天中午局麻下完成腔静脉滤器植入术,过程顺利。3月2日患者各项生命体征平稳,转出ICU。1周后顺利出院,未遗留任何后遗症。追踪随访1年,状态良好。

2 讨论

2.1 CPR指南复习:《2015美国心脏协会心肺复苏及心血管急救指南更新》建议对生存链进行划分,新增院内成人生存链,即监测和预防、识别和启动应急反应系统、即时高质量CPR、快速除颤、高级生命支持和停搏后治疗^[4]。对医护人员的成人基础生命支持更新指出:提高医护人员施行CPR时的灵活性,如果有足够的医护人员,几个急救步骤可同步进行。高质量CPR要素包括^[5]:以100~120次/min

频率实施胸外按压;按压深度至少达到5 cm,不超过6 cm,并建议使用反馈装置;每次按压后使胸廓完全回弹,避免在按压间隙倚靠在患者胸部;尽可能减少按压中断,两次按压中断时间应小于10 s,按压分数(指胸外按压在整个CPR中所占的比例)不低于60%;给予患者足够的通气;避免过度通气^[4]。CA病因很多,如缺氧、高/低血钾、低血容量、创伤、血栓等,而CPR的关键是保证高质量胸外按压,同时优先补充氧气,施行有效通气^[1]。

2.2 持续胸外心脏按压的意义:CA是由于心脏泵血功能停止,导致患者循环与呼吸停止的“临床死亡”状态。CPR是所有急救技术中最基本的一项,其实质是通过人工方法恢复患者的心脏泵血功能,只需施救者按照规范化要求徒手实施,就可挽救患者生命,将其从濒死状态挽救回来^[6]。最新资料表明,患者在CA后几分钟内会有自发性气喘,心血管和肺内仍存在有氧血液,此时立即进行心脏按压可使心脑得到血供。按压胸部时,由于胸腔内压力增加,导致胸腔压力大于颈动脉压力,这个压力差促使血液流向颈动脉及头部,再回流到颈静脉,不间断的胸外按压可产生携带氧及重要物质的血流,从而维持脑部血流灌注。虽然胸部按压所产生的血流量很少,但是辅以适当人工呼吸,可为脑和其他重要器官提供有氧血供。这种胸泵作用可以保证机体血流循环不间断,保证动脉血氧饱和度(SaO₂)在0.60以上。而患者存活率和ROSC与冠状动脉再灌注有关,其中胸外按压是再灌注改善的重要决定因素。CPR成功的关键在于保护大脑免受缺氧损害,有效的“时间窗”只在最初的5 min,所以早期持续有效的胸外按压尤为重要。现已明确,胸外按压过程中每中断1 s,复苏成功率相应下降1%;胸外按压中断3~27 s,复苏成功率下降约23%^[7]。因此,保障CPR的有效性是复苏成功的关键,早期持续有效的胸外按压可使CPR成功率明显提高,所以不间断的心脏按压被更加强调^[8]。

我们实施CPR的根本目的是通过促使心脏泵血功能恢复来挽救患者生命,但泵血功能的恢复不代表医学的最终胜利,一个连续且不受干扰的“高质量CPR”才是我们追求的目标。有学者提出,正确应用心肺脑复苏(CPCR)能保护和恢复CA患者大脑功能,维持患者较好的心、肺、脑功能,延长生存时间^[9]。本例患者意识恢复较快,与在抢救过程中早期持续有效的胸外心脏按压、多人轮流的操作密不可分,通过高质量的CPR得以保证大脑的有氧血液供应,使患者未遗留任何后遗症。

2.3 CPR时限的思考:一般来说,CPR持续时间超过30 min称为超长CPR。近年来,人们对指南中“30 min复苏无效即终止CPR”的认识正不断突破,不乏超长CPR逆转结局的报道^[10]。因此有学者提出,若CPR在10 min内进行,且患者既往无重要器官严重器质性病变,复苏应持续2 h为宜^[11]。还有人认为,超长CPR对部分CA患者有重要意义,但到目前为止,超长CPR的时间界限尚无定论,因为只有脑复苏成

功, 超长 CPR 的价值和意义才能真正体现。在院内发生呼吸心跳停止, 立即采取有效的复苏措施, 尤其给予及时正确的人工辅助通气及多人持续胸外按压, 可能是保证 CA 期间大脑无明显损害的重要条件^[12]。

随着新技术和循证医学的发展, CA 患者经较长时间的抢救, 复苏成功已成为可能, 从而激发了大家对超长 CPR 的相关研究。对于不同病因导致的 CA, 临床医生要学会判定患者超长 CPR 获益的可能性, 终止 CPR 时应慎重, 以最大程度挽救患者生命。CPR 成败的关键在于患者的情况, 如果患者机体基础好、单一病因、对复苏反应良好, 抢救中不时出现大动脉搏动可扪及、自主呼吸恢复等, 就应该持续抢救。也就是说, 时间不是决定终止复苏的根本因素, 最重要的是患者对复苏抢救治疗措施的反应。只要患者亲属未表明放弃复苏, 复苏小组就应尽心尽责地完成 CPR 救治工作。而停止复苏绝不应简单地由一段孤立的时间决定, 在作出停止复苏决定时要考虑临床判断和患者的尊严^[13]。本例患者在家属未到来之前, 医护人员始终坚持持续有效的胸外按压, 时间长达 125 min, 最终挽救了患者生命, 且未遗留任何后遗症, 是呼吸心跳停止抢救的成功案例。因此, CPR 30 min 的救治时限引起了我们的关注和思考, 打破常规的个体化救治可能使患者最大程度获益。

目前我国正逐渐步入老龄化社会, 发生呼吸心跳停止的老年患者越来越多, 如何提高老年人的 CPR 成功率是每位医务人员需要关注的问题。有多项研究显示, 随着年龄的增长, 发生 CA 的女性患者所占比例逐渐增加, 其中 >75 岁者占 34.2%^[14]。对于老年人更加强调高质量 CPR。一支训练有素的急救复苏团队, 及时有效实施胸外心脏按压、气道管理、人工呼吸、心律检查、除颤等操作, 并不断深入研究老年人 CPR 的特点, 总结有效经验, 对提高老年人 CPR 水平、提高 CPR 存活率大有裨益。

参考文献

- [1] 王立祥, 孟庆义, 余涛. 2016 中国心肺复苏专家共识 [J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28 (12): 1059-1079. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.12.002.
- Wang LX, Meng QY, Yu T. 2016 National consensus on cardiopulmonary resuscitation in China [J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28 (12): 1059-1079. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.12.002.
- [2] 钟少东, 张恒, 张琳琳. 心肺复苏后昏迷患者成功救治 1 例 [J]. 中国社区医师, 2017, 33 (9): 109-110. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2017.9.68.
- Zhong SD, Zhang H, Zhang LL. Successful treatment of 1 patient with coma after cardiopulmonary resuscitation [J]. Chin Comm Doct, 2017, 33 (9): 109-110. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2017.9.68.
- [3] 黎成金, 王烈, 涂小煌, 等. 急性肺栓塞的诊断和治疗——附 12 例报告 [J]. 中华危重病急救医学, 2008, 20 (6): 356. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2008.06.018.
- Li CJ, Wang L, Tu XH, et al. Diagnosis and treatment of acute pulmonary embolism: 12 cases report [J]. Chin Crit Care Med, 2008, 20 (6): 356. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2008.06.018.
- [4] 刘树元, 单毅, 林朱森, 等. 2015 美国心脏协会心肺复苏及心血管急救指南核心更改解读 [J]. 转化医学杂志, 2017, 6 (2):

122-125. DOI: 10.3969/j.issn.2095-3097.2017.02.015.

Liu SY, Shan Y, Lin ZS, et al. The key changes in 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care [J]. Transl Med J, 2017, 6 (2): 122-125. DOI: 10.3969/j.issn.2095-3097.2017.02.015.

- [5] Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, et al. Part 5: adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care [J]. Circulation, 2015, 132 (18 Suppl 2): S414-435. DOI: 10.1161/CIR.000000000000259.
- [6] 中华医学会重症医学分会. ICU 患者深静脉血栓形成预防指南 (2009) [J]. 中华内科杂志, 2009, 48 (9): 788-792. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2009.09.028.
- Critical Care Medical Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for prevention of deep venous thrombosis in ICU patients [J]. Chin J Intern Med, 2009, 48 (9): 788-792. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2009.09.028.
- [7] 吴黎明. 高质量心肺复苏: 探索与挑战 [J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25 (11): 642-645. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2013.11.002.
- Wu LM. Cardiopulmonary resuscitation with high quality: exploration and challenge [J]. Chin Crit Care Med, 2013, 25 (11): 642-645. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2013.11.002.
- [8] 王健秀, 郑晓蕾, 张开泰, 等. CPR 初期持续胸外按压与即刻气管插管对患者预后的影响对照 [J]. 临床急诊杂志, 2016, 17 (9): 696-698.
- Wang JX, Zheng XL, Zhang KT, et al. Effect of continuous chest compression and immediate endotracheal intubation on prognosis of patients at the early stage of CPR [J]. J Clin Emerg (China), 2016, 17 (9): 696-698.
- [9] 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 and nursing progress of cardiopulmonary cerebral resuscitation [J/CD]. Prac J Organ Transplant (Electronic Version), 2013, 1 (6): 373-375. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2013.06.012.
- [10] 李锋, 李焱坚. 中西医结合促进超长心肺复苏成功 1 例 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2009, 16 (6): 378. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2009.06.028.
- Li F, Li FJ. One case of super long cardiopulmonary resuscitation by combination of traditional Chinese and western medicine [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2009, 16 (6): 378. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2009.06.028.
- [11] 华高松, 何海山, 黄建波, 等. 心搏呼吸骤停 75 分钟, 电击除颤 66 次复苏成功一例 [J]. 中华急诊医学杂志, 2008, 17 (7): 683. DOI: 10.3760/j.issn.1671-0282.2008.07.034.
- Hua GS, He HS, Huang JB, et al. A successful resuscitation with shocked 66 times to a patient with cardiac arrest for 75 minutes [J]. Chin J Emerg Med, 2008, 17 (7): 683. DOI: 10.3760/j.issn.1671-0282.2008.07.034.
- [12] 陈历轩. 超长心肺复苏成功一例报告 [J]. 临床误诊误治, 2009, 22 (11): 48. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3429.2009.11.034.
- Chen LX. A report about the success of extra-long cardiopulmonary resuscitation [J]. Clin Misdiagn Misther, 2009, 22 (11): 48. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3429.2009.11.034.
- [13] 刘琨. 心肺复苏理论的历史过程及最新进展 [J]. 中国城乡企业卫生, 2011, 26 (6): 50-52.
- Liu K. Historical process and recent progress of cardiopulmonary resuscitation theory [J]. Chin J Urb Rur Enterpr Hyg, 2011, 26 (6): 50-52.
- [14] 梅勇, 张劲松. 老年患者心肺复苏研究进展 [J]. 实用老年医学, 2012, 26 (3): 185-188.
- Mei Y, Zhang JS. The progress of cardiopulmonary resuscitation in elderly patients [J]. Pract Geriatr, 2012, 26 (3): 185-188.

(收稿日期: 2018-03-05)