

## • 病例报告 •

## 腹部提压心肺复苏成功抢救 84 岁心搏骤停患者

姜素文 傅宝琴 韩振坤 韩哲 赵越 吴霄迪

300170 天津市第三中心医院急诊科

通讯作者:吴霄迪, Email: wuxiaoditj@126.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2017.02.017

**Abdominal lifting and compression cardiopulmonary resuscitation for treatment of a 84-year old cardiac arrest patient** Jiang Suwen, Fu Baoqin, Han Zhenkun, Han Zhe, Zhao Yue, Wu Xiaodi

Department of Emergency Medicine, the Third Central Hospital, Tianjin 300170, China

Corresponding author: Wu Xiaodi, Email: wuxiaoditj@126.com

传统心肺复苏(STD-CPR)不可避免会造成患者胸部骨折,尤其是老年患者<sup>[1]</sup>。2013年9月,中华医学会灾难医学分会中国腹部提压心肺复苏(ALC-CPR)协作组制订了首部《ALC-CPR专家共识》,其中指出,对于存在胸外按压禁忌证如胸廓畸形、血气胸、胸部骨折等是腹部复苏的适应证。本院急诊科在抢救1例心搏骤停(CA)患者时进行胸外按压过程中发生了肋骨骨折,随即采用国内学者王立祥教授发明的腹部提压心肺复苏仪进行ALC-CPR,成功抢救了患者的生命,现报告如下。

**1 资料与方法**

**1.1 病例基本资料:**患者男性,84岁。于2016年9月5日09:10晨练后突感胸闷、胸痛、出汗,意识丧失约10s,由邻居给予硝酸甘油含化2次,同时拨打“120”急救。09:33“120”到达时,测血压(BP)95/60 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa);心电图显示为室性心律(图1)。

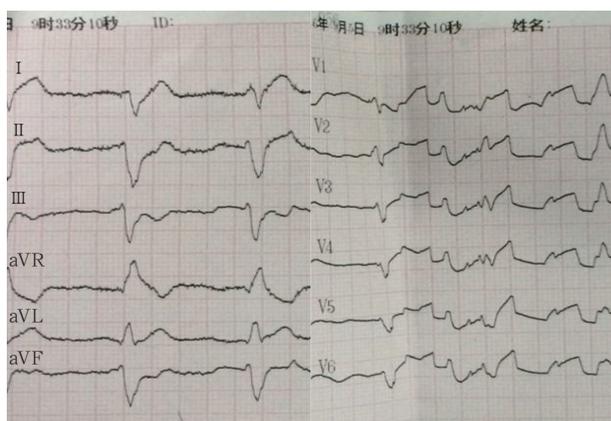


图1 “120”到达现场时患者心电图显示为室性心律

**1.2 抢救过程:**患者既往身体健康,无不良嗜好。到达急诊科后,立即给予患者吸氧,并进行心电、无创血压、氧饱和度监护, BP 105/70 mmHg,呼吸频率(RR)16次/min,心率(HR)67次/min,经皮脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)0.98。此时患者意识清醒,言语清楚,胸廓无畸形,腹部平软,无压痛,未扪及包块。入院诊断:急性冠脉综合征(ACS)。入院后5min,患者突发抽搐,心电监护显示心室纤颤(室颤)。立即给予心脏电

除颤、胸外心脏按压,遵循国际CPR指南要求,2min评估患者,1~3min静脉注射盐酸肾上腺素,经口气管插管、连接呼吸机辅助呼吸。胸外按压至4min时,患者发生胸部骨折。第3次电除颤后立即启动ALC-CPR,ALC-CPR至4min时心电图示室性心律(图2),频率在30~57次/min,未触及大动脉搏动;继续ALC-CPR9min,患者出现自主循环恢复(ROSC)、自主呼吸恢复, BP 101/60 mmHg, HR 58次/min,但仍存在烦躁。复苏停止后20min,患者意识恢复,再次复查心电图示室上性心律(图3), HR 121次/min。在实施ALC-CPR过程中,期间间断静脉注射盐酸肾上腺素(每次1mg),静脉注射多巴胺(10 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>)。

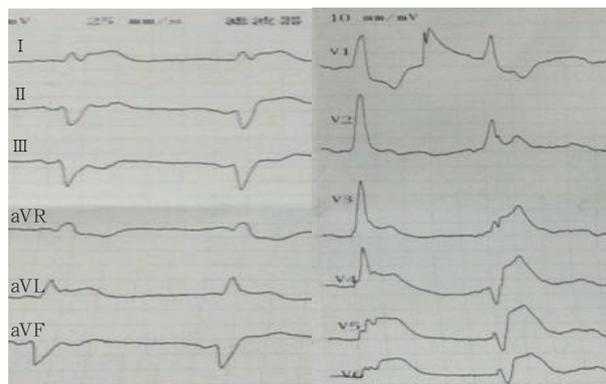


图2 腹部提压心肺复苏(ALC-CPR)至4min时心电图示室性心律

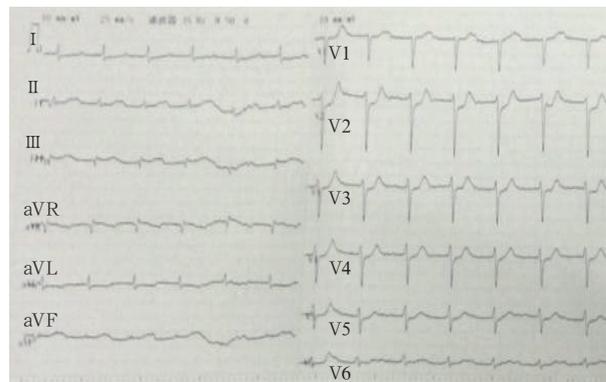


图3 心肺复苏停止后20min患者意识恢复时心电图显示为室上性心律

**1.3 ALC-CPR 方法:**采用北京德美瑞医疗设备有限公司研发的 CPR-LW1000 型腹部提压心肺复苏仪。操作者双手紧握提压装置手柄将提压板平放于患者上腹部(剑突及双侧肋弓下、脐上腹正中部位),开机后腹部提压装置产生负压使紧密吸附在腹壁上,后以 100 次/min 的音频提示按指示灯指示连续交替垂直向下按压和向上提拉,按压和提拉时间比为 1:1,指示灯亮显示按压力度为 40~50 kg,提拉力度为 20~30 kg。

**1.4 CPR 成功后检查:**胸部 CT(三维重建)显示,右侧第 5 肋骨骨折(图 4)。腹部超声显示,肝、胆、胰、脾、双肾未见异常。心脏超声显示,急性前壁心肌梗死、节段性室壁运动减低,左室射血分数(LVEF)0.46。冠状动脉(冠脉)造影检查显示,冠脉供血呈右优势型,冠脉主干(LM)远段 85% 狭窄,冠脉左前降支(LAD)近段 60% 狭窄,对角支近段 95% 狭窄,中段、远段 70% 狭窄,左冠脉回旋支(LCX)近段 70% 狭窄,右冠脉(RCA)中段 50% 狭窄,前向血流 TIMI 3 级。

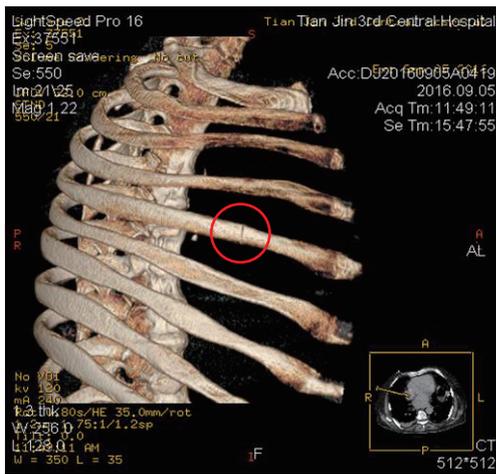


图 4 患者心肺复苏成功后胸部 CT 三维重建显示右侧第 5 肋骨骨折(圆圈所示)

**1.5 其他治疗及预后:**入院第 7 天再次冠脉造影植入心脏支架 2 枚。2 周后患者痊愈出院,生活自理,无任何后遗症。出院后 2 周电话随访,患者无异常。

**2 讨论**

CA 是临床上最严重、最紧急的危重症,也是患者意外死亡的主要原因。迅速准确地判断并在最佳抢救时间内尽早进行 CPR,并保证 CPR 过程中每个环节的质量和时效,是 CPR 成功的关键<sup>[1-3]</sup>。自 2010 年美国心脏协会(AHA)指南将施救程序由 A—B—C 调整为 C—A—B,突出胸外按压的重要性;2015 年指南沿用此概念,并进一步强调了高质量胸外按压的操作规范<sup>[1]</sup>。然而在临床上,常遇到存在胸外按压禁忌证的患者,如胸部创伤或近期开胸术后,原有胸廓畸形等,故对这类患者只能放弃按压,如勉强按压或无效,或者造成或加重创伤可导致患者复苏失败。而由于开胸 CPR 所需技术条件和操作时间延误抢救时机,急诊难以施行。Babbs 等针对腹部按压提出了“腹泵”学说,即在对腹部加压时腹腔内压力升高,压迫肝脏使血液经肝静脉流入下腔静脉,血

压升高;移除压力时,腹腔内压力减小,使下肢血液回流充盈心脏,有效的腹腔脉冲压力可产生 6 L/min 的心排量<sup>[4-5]</sup>。国内王立祥和郑静晨<sup>[6]</sup>设计了由提压板、负压装置和提压手柄三部分组成的腹部提压装置,通过对腹部进行按压和提拉实施 CPR。按压腹部时,膈肌上升挤压心脏,发挥“心泵”作用,增加胸内压,提高心排量,并促使腹部器官内所含的 25% 人体血液流回心脏;提拉腹部时腹腔内压力迅速降低,膈肌下移,扩大胸腔容积,增加胸腔负压,发挥“胸泵”机制,促进血液回流。在腹部按压和提拉过程中,一方面,通过增加腹主动脉搏阻,使冠脉灌注压增加;另一方面,可使膈肌上下移动,使得胸腔压力发生变化,产生一定潮气量<sup>[6]</sup>。国内已有研究显示,腹部提压可以部分改善胸外按压禁忌 CA 患者的血流动力学和实验室指标,部分达到 ROSC<sup>[7-8]</sup>。

本例患者在进行胸外按压过程中发生肋骨骨折,及时转换为 ALC-CPR 并复苏成功且存活出院,患者无神经系统并发症。说明 ALC-CPR 是有效的个体化复苏方法,虽然缺乏与 STD-CPR 上述指标及存活出院率的比较,但其仍可能成为传统 STD-CPR 的有益补充。

**参考文献**

[1] 徐胜勇,于学忠.心肺复苏的研究热点和进展[J].中国中西医结合急救杂志,2015,22(3):330-333. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2015.03.027.  
 Xu SY, Yu XZ. Hotspots and advances of cardiopulmonary resuscitation [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2015, 22 (3): 330-333. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2015.03.027.  
 [2] 于虎,沈开金,敖其.我国心肺复苏研究新进展[J].中国中西医结合急救杂志,2014,21(3):235-237. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.03.021.  
 Yu H, Shen KJ, Ao Q. Advances of cardiopulmonary resuscitation in China [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2014, 21 (3): 235-237. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.03.021.  
 [3] 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. Advances in research and nursing of cardiopulmonary cerebral resuscitation [J/CD]. Pract J Organ Transplant (Electron Version), 2013, 1 (6): 373-375. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2013.06.012.  
 [4] Babbs CF. Interposed abdominal compression CPR: a comprehensive evidence based review [J]. Resuscitation, 2003, 59 (1): 71-82.  
 [5] Aliverti A, Bovio D, Fullin I, et al. The abdominal circulatory pump [J]. PLoS One, 2009, 4 (5): e5550. DOI: 10.1371/journal.pone.0005550.  
 [6] 王立祥,郑静晨.单纯腹部提压:一种心肺复苏的新方法[J].中华危重病急救医学,2009,21(6):323-324. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.06.002.  
 Wang LX, Zheng JC. A new method of cardiopulmonary resuscitation executed by rhythmic abdominal lifting and compression [J]. Chin Crit Care Med, 2009, 21 (6): 323-324. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.06.002.  
 [7] 黎敏,宋维,欧阳艳红,等.腹部提压心肺复苏的临床应用[J].中华危重病急救医学,2016,28(7):651-653. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.07.018.  
 Li M, Song W, Ouyang YH, et al. Clinical application research on active abdominal compression-decompression cardiopulmonary resuscitation [J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28 (7): 651-653. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.07.018.  
 [8] 戚文涛,彭丹洋,张思森,等.腹部提压心肺复苏法救治心搏骤停临床疗效观察:附 57 例病例报告[J].中华危重病急救医学,2016,28(7):654-656. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.07.019.  
 Qi WT, Peng DY, Zhang SS, et al. Clinical application and observation of abdominal compression-decompression cardiopulmonary resuscitation method for treatment of patients with cardiac arrest: affiliated 57 reports [J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28 (7): 654-656. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.07.019.  
 (收稿日期:2017-01-13)