

# 关注心肺复苏术的若干问题

李春盛

现代心肺复苏术(CPR)从 20 世纪 60 年代实施以来至今已有 50 多年的历史,到目前为止是最为简单有效、廉价、易于学习、易于掌握的救命技术,使成千上万名心搏骤停患者“死而复生”。正因为仅仅用医者的双手创造这样神奇的效果,也就成为急诊医学研究的热点问题。近年来随着研究的深入和几次国际指南的修订,使 CPR 无论从机制还是操作技术的研究方面均有了长足的进展。但毋庸置疑的是 CPR 仍存在诸多问题,如心搏骤停具有突发性、不可预测性、救治“时间窗”窄、施救者的技术熟练程度不同、难以随机对照、可供循证医学借鉴的研究少之又少等因素。除此之外,CPR 后存活率低还与下列问题有关。

## 1 心性猝死与心搏骤停的关系

很多人在讲课或文章中描述的心性猝死救治成功率多少,其实都存在基本概念不清的问题。心性猝死是由于心脏原因而导致的死亡,死亡而不能复生。心性猝死与心搏骤停的关系是,当患者出现胸闷、气短、头晕等症状到突然倒地即实施 CPR,在此时判断为心搏骤停(心室纤颤、室性心动过速、无脉电活动、心电图直线);经过施救者判断、评估、复苏等过程,复苏成功者即为心搏骤停复苏成功,如未复苏成功称之为心性猝死。由此可以认为,心搏骤停与心性猝死是不同的名词,其含义不同,二者应严加区别、不可混淆。

## 2 CPR 的本质

心搏骤停是指因心内或心外原因导致的心脏泵血功能停止,其直接后果是心排量骤减引起的全身组织灌注不足,突出的症状是脑供血不足、意识丧失、脉搏消失、呼吸停止。CPR 的最根本目的是应用人工方法恢复心脏的泵血功能,因此,连续不间断地胸外按压以建立人工循环,提高冠状动脉灌注压,促进心脏复跳,恢复搏血功能。这也直接表明现代 CPR 虽然是由胸外按压、人工呼吸、心电除颤 3 个部分组成,但胸外按压是最关键的步骤。正因为如此,近几次国际 CPR 指南一直围绕这 3 个问题进行争论,其结果总是更加特别强调胸外按压是最重要的,而弱化了人工呼吸和除颤次数的重要性。可以大胆预测,在 2010 年国际 CPR 指南的修订中,人工呼吸是否必要可能是一个重要的热点问题。

## 3 CPR 的目标

CPR 的目标应当根据患者复苏后近期、远期预后以及生存质量和神经功能缺损来评估。CPR 的初级目标则是自主循环的建立,而次级目标是尽量减少神经系统损伤,终极目标是提高患者的出院存活率,并使其生存质量提高。如要达到终极目标和次级目标,初级目标是基础。因此,提高 CPR 成功率的关键在于初期,也就是自主循环的建立,即心搏骤停救治的生存链:早期发现、早期 CPR、早期除颤、早期高级生命支持(ALS)。在自主循环建立时首要的是把握心搏骤停的时相。心室纤颤导致心搏骤停时有 3 个时相:第一阶段是电时相,约 5 min,此时除颤最为重要,这也说明为什么自动体外除颤仪(AED)在公共场所(如海港、空港、车站、客轮、超市、社区等)广泛放置的原因;第二阶段是循环期,即心脏停搏 5~15 min 内,在此期持续胸外按压以保证心、脑灌注是复苏成功的关键,但该阶段如果使用 AED 则存活率低,其主要原因是血流动力学停止时,AED 在放电前后均要分析心律,浪费过多时间从而中断了按压;第三阶段是代谢期,在此期进行复苏者很少能获得成功,最重要和有前景的治疗方法是亚低温治疗。决定心搏骤停的远期目标是心搏骤停后综合征的治疗。心搏骤停后综合征是指在自主循环建立后,即在 CPR 成功后 72 h 内仍存在心功能障碍、心排量降低,致使全身缺血导致组织器官缺血/再灌注损伤,如脑损伤、心功能障碍、全身缺血/再灌注反应等。此时首要的做法是优化早期血流动力学指标,如使用液体复苏、血管活性药物将中心静脉压(CVP)维持在 8~12 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)、平均动脉压(MAP)在 65~90 mm Hg、静脉血氧饱和度(SvO<sub>2</sub>)>0.70、血细胞比容(Hct)>0.30 或血红蛋白(Hb)>80 g/L、乳酸≤2 mmol/L、尿量≥0.5 ml·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>、氧供(DO<sub>2</sub>)>600 ml·min<sup>-1</sup>·m<sup>-2</sup>。早期应用亚低温治疗,如用 4℃生理盐水灌注、Alsius 血管内温度管理系统、

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2010.02.002

作者单位:100020 首都医科大学附属北京朝阳医院急诊科

冰袋包裹法、降温毯等使温度降至 33 ℃ 或 32~34 ℃, 维持 12~24 h。其他预防措施, 如控制癫痫发生、控制血糖、应用神经保护剂、合理使用镇静及神经肌肉阻滞剂、防治肾上腺功能障碍、预防控制肾功能衰竭及感染。

#### 4 CPR 的研究展望

心搏骤停 CPR 这一过程包含了很多内容, 涉及到许多热点、难点问题, 还有待深入研究。在心搏骤停重建循环阶段(即基本生命支持阶段), 研究的主要内容是胸外按压, 包括应用复苏机械装置, 如按压的质量、每分钟次数、按压深度、胸廓是否回弹、是否通气及其比例、除颤的时机等。这一阶段要解决的根本问题在于如何使心脏泵血功能恢复, 近年来主要是围绕按压、通气、除颤这 3 个问题进行。而在自主循环重建之后(即 ALS 阶段以后)进入心搏骤停后综合征阶段主要是缺血/再灌注引起的损伤问题, 如心功能、脑功能恢复以及控制全身炎症反应综合征(SIRS)以及并发的脓毒症、多器官功能障碍综合征(MODS)等一系列问题。如能围绕这些关键问题作为切入点进行深入研究, 不但对提高 CPR 的救治成功率有所帮助, 而且也有利于阐明其病理生理机制, 由此会引发相关边缘学科的重大进展。因此, CPR 是一个很有前景、很具有研究潜力的多学科交叉的边缘学科问题, 值得我们给予更大的投入和努力。

(收稿日期: 2010-01-10) (本文编辑: 李银平)

#### • 本期内容点评 •

中华医学会急诊分会副主任委员、全军急救医学专业委员会主任委员、解放军总医院急诊科主任: 沈洪教授

心肺复苏研究需要源头创新; 心搏骤停与心肺复苏这个课题从临床到实验研究已越来越多的作为急危重症领域研究的焦点和热点, 划分起来无外乎是基本生命支持、高级生命支持、心搏骤停后综合征, 以及如何促使复苏过程更加有效等相关培训和运行的研究。近些年, 随着国内外该领域的研究进展, 主要的研究方向是大规模的临床试验, 其结果可为临床指南提供有力的循证依据; 大量的实验研究更侧重于病理生理学可能机制的探讨。本期发表的论文关注重点正是从这一理念出发。所谓研究的焦点和热点是为众多研究所关注, 在此基础上应该更注重研究的创新点。学术的魅力在于标新立异, 而将新意立足于新奇或新闻也会使学术走向偏颇。过多简单的重复研究、目的不明晰的相关研究、依据不充分的模糊研究都不利于该领域的发展。笔者认为, 心肺复苏研究的核心还是早期恢复有效的自主循环, 这既是病理过程的根源, 也是触发级联反应的原因, 但至今在心肺复苏领域并未能很好解决这个问题。在有效的时间范围内提高复苏质量和效率, 无疑会增加复苏的成功率, 降低复苏后死亡的发生。可是心搏骤停完全属于机会性意外事件, 最难以控制的是时间。如何使能量利用、代谢改变、应激反应等更适合机体组织细胞的生理活动, 这也许是通向起死回生的生命之门。

中华医学会急诊分会主任委员、北京市朝阳区医院急诊科主任: 李春盛教授

本期中所刊登的数篇论文也都是精心准备的。体外膜肺氧合(ECMO)无疑是救治心搏骤停最先进的技术, 但目前报道较少, 主要局限于心外科手术中心搏骤停者, 其远期效果如出院存活率、神经系统缺损评价等则有赖积累更多的病例说明。将起搏钢丝置入心内膜对心搏骤停患者进行起搏复苏是一种新的有创复苏技术, 是一种尝试。但其安全性、对远期存活率以及并发症涉及伦理问题, 需要积累大量病例说明。心肺复苏(CPR)成功与否的决定因素很多, 施救者操作质量最为重要。应提高这方面的标准化培训。低剂量瘦素对心肌缺血/再灌注损伤有保护作用, 可能与减轻炎症反应有关, 此种情况仅在动物实验中可见到。瘦素在大动物模型实验、人体试验中还有很长一段路要走, 具体作用如何拭目以待。对心肌缺血/再灌注损伤的保护及细胞信号转导通路研究已近 20 多年, 可谓路漫漫其修远兮。本期中刊出我们课题组承担的国家自然科学基金和首都医学发展基金重大项目 CPR 课题, 研究以应用基础为主, 主要探讨 4 ℃ 生理盐水亚低温对 CPR 后炎症因子、病理形态的影响, 所著 4 篇论文抛砖引玉, 以期引起同道的关注, 促进 CPR 机制的研究进展。

中华医学会重症医学分会常委、天津市重症医学分会主任委员、天津市第三中心医院 ICU 主任: 秦英智教授

对心因性心搏骤停进行心肺复苏抢救成功的关键是尽快恢复、维持有效的心搏。本期发表的几篇文章中, 作者紧紧抓住了这一关键问题, 抢时间尽快复跳, 从而提高了抢救成功率。对恢复心搏时药物治疗不能维持有效循环或不能复跳者, 应尽早采用短期循环辅助或称体外生命支持(ECLS)机械辅助装置协助心肺复苏抢救, 以保证重要器官的氧供, 并大大减少多器官功能障碍的发生, 则是近 10 多年来国际上逐渐广泛应用的抢救技术, 也是 CPR 的重要进展。目前对经药物、机械通气、主动脉内球囊反搏术(IABP)等传统治疗技术不能维持通气、氧合及循环的危重患者, 已越来越多地使用 ECMO 技术以支持患者的呼吸和循环。根据患者不同状况采用从静脉到静脉(VV, 支持肺脏)、从静脉到动脉(VA, 支持心肺)可有效改善氧供, 给心肺以修复的时间, 明显降低了患者的病死率。但要注意到 ECMO 创伤较大、合并症多(如出血、栓塞、感染), 一旦出现容易导致患者死亡。因此, 应严格掌握指征, 评估病情, 权衡利弊, 才能提高应用 ECMO 的成功率。我国在危重病领域应用 ECMO 技术尚处于起步阶段。ECMO 失败的原因是: 安装时对下肢血运的评估不充分、ECMO 管理经验不足(如抗凝控制)、感染(脓毒症)以及指征掌握不适当, 导致合并症、失败率较高, 这需要不断积累经验以提高 ECMO 的应用水平。

## 关注心肺复苏术的若干问题

作者: [李春盛](#), [LI Chun-sheng](#)  
作者单位: [首都医科大学附属北京朝阳医院急诊科, 100020](#)  
刊名: [中国危重病急救医学](#) [ISTIC](#) [PKU](#)  
英文刊名: [CHINESE CRITICAL CARE MEDICINE](#)  
年, 卷(期): 2010, 22 (2)  
被引用次数: 1次

### 引证文献(1条)

1. [郑方梅](#), [邓添](#) [荆沙市护理人员心肺复苏成功率的分析](#)[期刊论文]-[现代临床护理](#) 2010(8)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_zgwzbjyx201002002.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgwzbjyx201002002.aspx)