

探究 2010 心肺复苏与心血管急救指南 主要更改内容的循证依据

沈洪

2010 年 10 月 18 日美国心脏协会(AHA)心肺复苏(CPR)与心血管急救(ECC)指南更新后正式发表在《循环》、《复苏》杂志上,作为该指南工作单(worksheet)作者和与会者更多地了解了指南科学共识会议的情况以及 2010 指南制定的过程。愿就其主要更改内容的循证依据与大家进行讨论。

自 1960 年 Kouwenhoven 等^[1]报告了 14 例经胸外心脏按压而存活的病例。同年,美国马里兰州海洋市医学会会议上提出将胸外按压和人工呼吸相结合。1962 年,直流单相波除颤开始使用^[2]。1966 年,AHA 发表了第一个 CPR 指南,并定期予以更新。2010 年达拉斯会议开幕庆典标志着现代 CPR 走过了 50 年光辉历程,“早期识别求救、早期 CPR、早期除颤、早期救治”的生存链模式广泛应用,从而挽救了世界各地成千上万人的生命^[3]。

1 2010 CPR-ECC 指南制定的科学原则

毋庸置疑,全世界各地的急救医疗服务体系(EMSS)各自不同,心搏骤停复苏存活率也存在惊人的差距。为使更多心搏骤停患者能成功获救,就必须使现场目击施救者和医务人员能相融在一个 EMSS 中,步骤一致,做到整体紧凑的救治,从现场急救、存活入院直到存活出院,这也是对 2010 CPR-ECC 指南的极大挑战。学术界一致认为,高质量 CPR 是自主循环恢复(ROSC)后获得最佳预后的基石,挽救生命和恢复正常功能状态也是 CPR 的终极目标。

2010 指南修订会议前的 36 个月,由来自 29 个国家的 356 位急救专家采取文献回顾分析、系统评估、会议辩论、个人讨论、电话会议以及网络会议等形式,对涉及的 277 个 CPR-ECC 主题的 411 个科学证据逐一审查,包括对证据评价分析及文献编目,且严格披露潜在的利益冲突。会议科学共识主要围绕 2005 年以来新取得的学术进展,由工作单作者采用相同的循证医学方法进行文献回顾分析,评价证据等级,对推荐内容进行科学阐述,最后提出新增、修改或删除的推荐方案。每个提案报告以后再经过与会者提问或推荐意见修改,然后提交会议工作组(task forces)讨论并撰写为新指南^[4]。国际复苏联合会(ILCOR)与 AHA 对修订 2010 CPR-ECC 指南的要求是以大量证据评价和专家共识为基础,来确定推荐新疗法的安全和有效性,或确认其他方法是否无效。但更新的指南也不可能适用于任何情况下所有急救人员和心搏骤停患者。

AHA 作为 ILCOR 成员,承担着将国际科学共识定期修订的内容更新到新版 CPR-ECC 指南中的任务。自 1992 CPR-ECC 指南已体现出根据证据提出推荐方案;2000 指南试图作为第一部国际 CPR-ECC 指南,循证评价方法得以明确实践;2005 CPR-ECC 指南虽未再作为国际指南,但证据评价进一步得到认同;2010 指南在循证方法上无疑更趋完善。2005 指南发表后不久,工作组即草拟了一份修改的证据评价问题目录,其内容涉及到相反、新增和从前知识缺陷等问题,并被完善为人群干预对照预后(PICO)模式。AHA 证据分类等级意义如表 1 所示^[5]。

值得提出,证据水平 B 或 C 的推荐并不可言轻,指南中许多重要临床问题的解决,并不单靠临床试验本身,甚至也不是随机试验,可能就是一个非常明确的学术共识,循证依据也只是在特定试验或治疗中可获有用或有效的结果。

2 2010 CPR-ECC 指南的主要变化

2.1 简化基本生命支持(BLS)的流程:2010 指南最大的变化是将成人和儿童患者(不包括新生儿)BLS 中 A-B-C(气道、呼吸、胸外按压)顺序更改为 C-A-B(胸外按压、气道、呼吸),其重要意义是为缩短从心搏骤停到开始胸外按压的时间。研究报告认为,被目击心搏骤停患者高存活率的关键在于胸外按压和早期电除

表 1 2010 年美国心脏协会心肺复苏与心血管急救指南证据水平

证据水平	治疗效果的量化			
	I 类(益处>>>风险)	II a 类(益处>>风险)	II b 类(益处≥风险)	III 类(风险≥益处)
干预目标	应该实行或给予的干预或治疗	增加所需的目标研究对象,实行或给予的干预或治疗是合理的	增加所需更广泛的研究对象,及额外注册表数据有所帮助;可考虑的干预或治疗	干预或治疗无帮助,甚至可能有害,因而不能实行或给予
水平 A 人群大样本评估 数据源自多个随机临床试验或荟萃分析	■ 推荐的干预或治疗有用或有效 ■ 多个随机试验或荟萃分析证据充足	■ 推荐适合的干预或治疗有用或有效 ■ 多个随机试验或荟萃分析所得证据相矛盾	■ 推荐的干预或治疗有用或有效性差 ■ 多个随机试验或荟萃分析所得证据大多相矛盾	■ 推荐的干预或治疗无用或无效,甚至可能有害 ■ 从多个随机试验或荟萃分析所得证据充分
水平 B 有限人群样本评估 数据源自单个随机临床试验或非随机研究	■ 推荐的干预或治疗有用或有效 ■ 证据来自单个随机或多个非随机试验	■ 推荐适合的干预或治疗有用或有效 ■ 从单个随机或非随机试验所得证据相矛盾	■ 推荐的干预或治疗有用或有效性差 ■ 从单个随机或非随机试验所得证据大多相矛盾	■ 推荐的干预或治疗无用或无效,甚至可能有害 ■ 从单个随机或非随机试验所得证据充分
水平 C 非常有限人群样本评估 仅为专家共识、个案研究或救治标准	■ 推荐的干预或治疗有用或有效 ■ 证据仅来自专家共识、个案研究或救治标准	■ 推荐适合的干预或治疗有用或有效 ■ 有分歧的专家意见、个案研究或救治标准	■ 推荐的干预或治疗有用或有效性差 ■ 有分歧的专家意见、个案研究或救治标准	■ 推荐的干预或治疗无用或无效,甚至可能有害 ■ 证据仅来自专家共识、个案研究或救治标准

颠^[6]。A—B—C 顺序需要固定头位、开放气道、口对口呼吸、放置隔离或使用球囊-面罩呼吸器等,因而使得开始胸外按压受到延误。C—A—B 顺序可以立即行胸外按压,完成第一组 30 次的胸外按压只需 18 s,对通气而言延误时间甚微,故在人工呼吸前先行胸外按压更为重要。2010 指南从 BLS 流程中删除了判定呼吸采用的看、听、感觉方法,这些判断动作并不协调一致,也较耗时,新指南强调在发现心搏骤停者后立即启动 EMSS,对无呼吸或异常呼吸(叹息样呼吸)成人患者马上做胸外按压^[3]。

2.2 单纯 CPR(hands-only CPR):鼓励未经培训的现场施救者先只做单纯胸外按压,这实施起来更容易,EMSS 调度员也可通过电话对施救者进行操作指导。单纯 CPR 是指不采取人工呼吸的 CPR,特别是对未经培训的施救者或不愿做传统 CPR 者更有意义。2010 指南指出:对多数院前心搏骤停现场施救者进行单纯 CPR 的实际预后与传统 CPR 一致,但儿童则以传统 CPR 更好。

多项研究支持此项指南制定的循证基础。一项前瞻性人群使用不同 CPR 方法的研究显示,4 902 例被目击的心搏骤停患者中,783 例使用传统 CPR,544 例用单纯 CPR,据观察 1 年神经预后的结果,心脏停搏时间过长(>15 min)者,单纯 CPR 较无目击者 CPR 成功率明显要好[4.3%比 2.5%,相对比值比(OR)1.72,95%可信区间(95%CI)1.01~2.95],而与传统 CPR 预后相近(4.1%,OR 1.57,95%CI 0.95~2.60)^[7]。另一项前瞻性人群院前心搏骤停研究显示,4 068 例院前心搏骤停成人患者中,439 例(10.8%)由目击者行单纯 CPR,712 例(17.5%)接受传统 CPR,2 917 例(71.7%)现场未行 CPR。结果 CPR 组较未行 CPR 组神经预后率明显提高(5.0%比 2.2%, $P < 0.000 1$),单纯 CPR 较传统 CPR 神经预后良好率要高(6.2%比 3.1%, $P = 0.019 5$);无证据表明口对口人工呼吸是有益的^[8]。瑞士一项调查从 1990 年至 2005 年登记中入选了 11 275 例院前心搏骤停患者,8 209 例(72.8%)接受传统 CPR,1 145 例(10.2%)接受单纯 CPR,而两组 1 个月存活率无明显差异(7.2%比 6.7%)^[9]。另一项针对 17 岁以下院前心搏骤停的前瞻性研究总结了 5 170 例患者中,3 675 例(71.1%)为非源性骤停,只有 1 495 例(28.9%)是心源性骤停,其中 1 551 例(30.0%)接受传统 CPR,888 例(17.2%)接受单纯 CPR,结果现场接受 CPR 组神经预后良好率明显高于未接受 CPR 组(4.5%比 1.9%,OR 2.59,95%CI 1.81~3.71),但传统 CPR 较单纯 CPR 的神经预后良好率明显要高(7.2%比 1.6%,OR 5.54,95%CI 2.52~16.99),表明儿童更宜采用传统 CPR^[10]。

2.3 确保高质量 CPR:2010 指南越来越重视如何确保实施高质量 CPR,强调高质量 CPR 是要提供适合按压频率和深度,心脏按压频率由大约 100 次/min 改为至少 100 次/min;推荐成人按压深度由 4~5 cm 改为至少 5 cm,每次按压后使胸廓恢复原状,尽量避免按压中断,避免过度通气^[3]。

更多临床研究结果为 2010 指南提供了科学的依据。瑞士一项对 1992 年至 2005 年的研究显示, 38 646 例患者由院前到入院的存活率从 1992 年 5.3% 升至 2005 年 21.7% ($P < 0.000 1$), 1 个月后的存活率从 4.8% 升至 7.3% ($P < 0.001$), 特别是除颤患者 1 个月的存活率从 1992 年 12.7% 增至 2005 年 22.3% ($P < 0.000 1$)。使存活率改善的因素为: 目击者施救由 1992 年 9% 增至 2005 年 15% ($P < 0.000 1$), 现场目击者行 CPR 从 31% 增到 50% ($P < 0.000 1$)^[11]。针对减少按压中断改善存活率的研究 (MICR) 显示, 经 MICR 培训者对 886 例心搏骤停患者施救, 出院存活率由 1.8% 增至 5.4% ($OR 3.0, 95\%CI 1.1 \sim 8.9$), 其中 174 例被目击的心室纤颤 (VF) 患者存活率由 4.7% 增至 17.6% ($OR 8.6, 95\%CI 1.8 \sim 42.0$)。2 460 例心搏骤停患者经 MICR 结果分析显示存活率明显改善, MICR 组比非 MICR 组存活率明显升高 (9.1% 比 3.8%, $OR 2.7, 95\%CI 1.9 \sim 4.1$), 有目击与无目击的 VF 患者存活率分别为 28.4% 和 11.9% ($OR 3.4, 95\%CI 2.0 \sim 5.8$)^[12]。

2.4 加强团队协作: 胸外按压、气道管理、人工呼吸、心律检测、电除颤和药物使用多数由专业急救人员或训练有素的救援团队共同完成。复苏开始时只有一个救助者, 应立即求救团队其他成员到达。急救者培训也应注重团队建设, 当多个急救人员到场时, 每个成员要尽快被委派任务。随着更多人员到达, 便可能按复苏任务由团队同时实施^[3]。

3 高级心脏生命支持 (ACLS)

3.1 新提出“生存链”的五环节: ACLS 可影响“生存链”的多个环节, 涉及到 ROSC 后患者最终预后的改善。2010 指南继续强调, 有效 BLS 是 ACLS 成功的基础, 一开始就做到尽可能减少中断高质量 CPR, 数分钟内对 VF/无脉性室性心动过速 (VT) 的患者进行电除颤。新的“生存链”的第 5 个环节为心搏骤停后的救治, 即从心搏骤停识别开始, 经 CPR、自动体外除颤 (AED)、ACLS 以及 ROSC 后的救治, 直至存活出院。ACLS 是作为 BLS 与长期神经功能良好预后的关键及必备的桥梁^[3]。

通过加强“生存链”ACLS 和 ROSC 救治环节可使预后得以改善。从 Utstein 登记调查分析, 选择 1996 年至 1998 年、2001 年至 2003 年及 2004 年至 2005 年 3 个两年时段, 通过减少中断高质量 CPR 对预后影响的研究显示, 不同年段给予 ACLS 的患者分别为 454、449 和 417 例, 总存活率由第一时段的 7% 升至最后时段的 13% ($P = 0.002$), 被目击 VF/VT 停搏者存活率从 15% 增至 35% ($P = 0.001$)^[13]。另一项观察 1 个月内神经预后良好程度的前瞻性心搏骤停人群队列研究, 选择 1998 年至 2006 年 42 873 例院前心搏骤停患者, 其中 8 782 例经目击证实为心源性骤停。从患者倒地到求救、开始 CPR、首次除颤各间隔期分别为 2~4 min、7~9 min、9~19 min; 目击 VF 心搏骤停 1 个月神经功能良好率从 6% 升至 16% ($P < 0.001$)。结果证明加强 ACLS 及复苏后的救治这个生存链环节可明显改善预后 ($OR 0.84, 95\%CI 0.80 \sim 0.88$)^[14]。与 101 例基线队列对比研究显示, 123 例通过提高 CPR 质量对预后有明显改善, 可降低平均呼吸频率 (13 次/min 比 18 次/min, $P < 0.001$), 增加按压深度 (50 mm 比 44 mm, $P = 0.001$) 等指标, 使 ROSC 提高 (59.4% 比 44.6%, $P = 0.03$), 但出院存活率未见改善 (7.4% 比 8.9%, $P = 0.69$)。采用适时信息反馈提示可改善 CPR 质量, 而使 ROSC 提高^[15]。

3.2 ACLS 推荐与更改: 2010 新指南的 I 类推荐有: ①使用二氧化碳定量波形图检查和监测气管插管位置及复苏效果。复苏通气时常规使用气管环状软骨压迫方法已不再推荐。②对有症状心律失常干预方法的重要改变。腺苷被考虑用于稳定、单一宽 QRS 波形, 且固定、单形态心动过速的诊断和治疗; 对有症状或不稳定的心动过缓, 阿托品治疗无效时, 推荐静脉注射变时激动剂来替代体外起搏; 此外, 对无脉性电活动 (PEA) 或心室停搏不再推荐常规使用阿托品。③建议使用易行的生理学参数。推荐可以根据呼气末二氧化碳分压 ($P_{ET}CO_2$) 结果来监测 CPR 的质量和判断 ROSC。胸外按压放松时动脉压力或中心静脉血氧饱和度 ($ScvO_2$), 以及按压频率及深度、胸廓回弹、按压中断持续时间、通气频率及深度, 均作为适时监测和优化 CPR 质量的指标^[3]。

4 心搏骤停后的救治

2010 指南强调了对 ROSC 患者全身炎症反应综合征 (SIRS) 的认识及进行多学科优化干预才可能使神经功能良好并改善出院存活率。心搏骤停患者的早期死亡多因血流动力学不稳定、多器官功能障碍和脑功能损害。所以对心搏骤停 ROSC 患者应能够实施多学科合理、综合一致的治疗方案。心搏骤停后早期救治的主

要目标有:①维护及优化 ROSC 后患者心肺功能和重要器官的灌注。②转运至适合的医院或适合心肺骤停后救治的综合监护病房。③鉴别和对急性冠状动脉综合征(ACS)患者采取干预性治疗,优化体温控制治疗,有益于神经功能恢复^[3]。

在一项多中心、盲法使用亚低温(32~34 ℃)24 h 的研究中,观察心肺骤停复苏成功后 6 个月神经预后良好、死亡,以及 7 d 并发症发生率。结果显示,亚低温组预后良好率(脑功能分级:1 为恢复良好,2 为中度致残)较常温组明显提高[55%(75/136)比 39%(54/137),OR 1.40,95%CI 1.08~1.81];亚低温组病死率较常温组明显降低(41%比 55%,OR 0.74,95%CI 0.58~0.95);两组 7 d 并发症发生率无显著差异^[16]。另一项涉及复苏后昏迷患者血管内降温至 33 ℃持续 24 h 的研究结果显示,与常规治疗组对比,降温组存活率明显提高[69%(67/97)比 49%(466/941),OR 2.28,95%CI 1.45~3.57, $P<0.001$];降温组神经预后明显优于对照组(53%比 34%,OR 2.15,95%CI 1.38~3.35, $P=0.0003$);两组心动过缓发生率无明显差异^[17]。

2010 指南还包含了 ACS、脑卒中、儿科复苏以及现场急救等内容。尽管新指南力求证据完善,共识一致,但是依靠不断更新的指南难以解决所有情况下的所有问题。掌握指南主要内容更改的科学根据,对我国 CPR-ECC 领域的临床实践和研究将会起到促进作用。

参考文献

- [1] Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. JAMA, 1960, 173: 1064-1067.
- [2] Lown B, Neuman J, Amarasingham R, et al. Comparison of alternating current with direct electroshock across the closed chest. Am J Cardiol, 1962, 10: 223-233.
- [3] Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, et al. Part 1: executive summary; 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation, 2010, 122: S640-656.
- [4] 沈洪. 2010 年国际心肺复苏与心血管急救共识会议在美国达拉斯举行. 中国危重病急救医学, 2010, 22: 128.
- [5] Sayre MR, O'connor RE, Atkins DL, et al. Part 2: evidence evaluation and management of potential or perceived conflicts of interest; 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation, 2010, 122: S657-664.
- [6] Rea TD, Cook AJ, Stiell IG, et al. Predicting survival after out-of-hospital cardiac arrest: role of the Utstein data elements. Ann Emerg Med, 2010, 55: 249-257.
- [7] Iwami T, Kawamura T, Hiraide A, et al. Effectiveness of bystander-initiated cardiac-only resuscitation for patients with out-of-hospital cardiac arrest. Circulation, 2007, 116: 2900-2907.
- [8] SOS-KANTO Study Group. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study. Lancet, 2007, 369: 920-926.
- [9] Bohm K, Rosenqvist M, Herlitz J, et al. Survival is similar after standard treatment and chest compression only in out-of-hospital bystander cardiopulmonary resuscitation. Circulation, 2007, 116: 2908-2912.
- [10] Kitamura T, Iwami T, Kawamura T, et al. Conventional and chest-compression-only cardiopulmonary resuscitation by bystanders for children who have out-of-hospital cardiac arrests: a prospective, nationwide, population-based cohort study. Lancet, 2010, 375: 1347-1354.
- [11] Hollenberg J, Herlitz J, Lindqvist J, et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest is associated with an increase in proportion of emergency crew-witnessed cases and bystander cardiopulmonary resuscitation. Circulation, 2008, 118: 389-396.
- [12] Bobrow BJ, Clark LL, Ewy GA, et al. Minimally interrupted cardiac resuscitation by emergency medical services for out-of-hospital cardiac arrest. JAMA, 2008, 299: 1158-1165.
- [13] Lund-Kordahl I, Olasveengen TM, Lorentz T, et al. Improving outcome after out-of-hospital cardiac arrest by strengthening weak links of the local chain of survival, quality of advanced life support and post-resuscitation care. Resuscitation, 2010, 81: 422-426.
- [14] Iwami T, Nichol G, Hiraide A, et al. Continuous improvements in "chain of survival" increased survival after out-of-hospital cardiac arrests, a large-scale population-based study. Circulation, 2009, 119: 728-734.
- [15] Edelson DP, Litzinger B, Arora V, et al. Improving in-hospital cardiac arrest process and outcomes with performance debriefing. Arch Intern Med, 2008, 168: 1063-1069.
- [16] Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. N Engl J Med, 2002, 346: 549-556.
- [17] Holzer M, Mullner M, Sterz F, et al. Efficacy and safety of endovascular cooling after cardiac arrest, cohort study and Bayesian approach. Stroke, 2006, 37: 1792-1797.

(收稿日期:2010-10-28) (本文编辑:李银平)

更正

本刊 10 期发表文章《超微补阳还五汤对脑梗死恢复期患者神经功能/生活质量及血清血管内皮生长因子的影响》的通信作者改为蔡光先,特此更正!

(本刊编辑部)