

## · 指南解读 ·

2020 AHA 心肺复苏指南解读(一)  
——概述

何庆 黄煜

(西南交通大学附属医院 成都市第三人民医院重症医学科, 四川 成都 610031)

## An Interpretation of 2020 AHA Guidelines for CPR and ECC-Synopsis

HE Qing, HUANG Yu

(Department of Critical Care Medicine, The Third People's Hospital of Chengdu, The Affiliated Hospital of Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, Sichuan, China)

【DOI】10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2020.11.001

两周前,未受新型冠状病毒疫情影响,美国心脏协会(AHA)如期发布了《2020 AHA 心肺复苏及心血管急救指南》(简称《2020 指南》)。全文在线发表在《Circulation》杂志 2020 年 10 月 27 日的增刊上。与 2010 年和 2015 年 AHA 指南相比,《2020 指南》的更新时间并未受到各方不利因素影响,同样在 5 年后的 10 月底准时发布,实在难得。

《2020 指南》围绕“Utstein 生存方程(The Utstein Formula Survival)”(图 1)进行问题提出和建议推荐,其主旨在于为急救人员和培训人员提供最重要、最具争议或是会导致复苏培训及实践发生变化的复苏科学知识和建议<sup>[1]</sup>。可大致看出 AHA 指南的基本理念和预期价值:(1)指南的根本目标在于提高心搏骤停患者的预后和结局。(2)针对人群包括:参与急救的非医学专业普通人群(医务人员常讲的普通老百姓)、参与急救的医学专业人群(在院前或院内环境遇到心搏骤停发生并需参与抢救的医学专业人员)、院前急救人员(包括报警中心接线人员等)、医学中心参与综合救治的各专业医务人员、复苏培训人员和 CPR 相关专业的研究人员。(3)具体内容包括:划分不同主题,在各个主题中提出相应的临床问题,对各个问题提出推荐意见,并对现有证据进行描述、归纳并阐述推荐理由以及现有证据的缺陷,最后提出有待进一步研究的问题和改进的方向。(4)预期价值:对不同人群,具有不同的预期价值。如对参与急救的非医学专业普通人群,主要目的在于帮助制定培训计划,并对现场急救的具体做法进行直接指导和规范;对参与救治的医务人

员,同样在于制定培训计划,对具体抢救方法、抢救流程和团队协作进行指导和规范;对于参与 CPR 研究的专业人员,如急诊医生、ICU 医生、麻醉医生、心血管专科医生和进行相关研究的实验室及临床研究人员,提供详细的证据质量分析,推荐意见的提出理由,以及亟待进一步研究的方向。

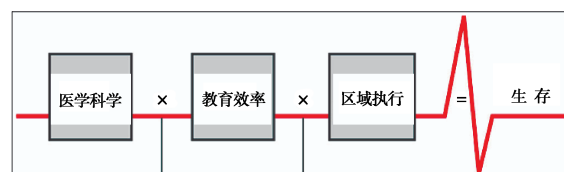


图 1 Utstein 生存方程

《2020 指南》包括“成人基础和高级生命支持”“儿童基础和高级生命支持”“新生儿生命支持”“复苏教育科学”和“救治系统”五个主题,加上“执行摘要”和“证据评估”两个部分,共分为七个部分进行发表,明显比 2010 年版和 2015 年版减少很多。《2020 指南》在更新模式、编写结构、主题划分以及部分主题的具体内容等方面都有较大的变化和修订<sup>[1]</sup>。与此同时,AHA 也同期发表了相应的一整套《2020 年心肺复苏及心血管急救科学国际共识及治疗建议》和《2020 年现场急救科学国际共识及治疗建议》。

## 1 指南的更新模式

最早的有关 CPR 的官方描述可追溯到 1700 年,法国科学院报道了发生在巴黎的对溺水者进行口对口呼吸的救治实践。1891 年出现了最早的对人体进行胸部按压的报道,而在 1903 年 Dr. George Crile 报道了最早的胸外按压成功案例。真正出现“心肺复苏”

(cardiopulmonary resuscitation, CPR) 这一概念,是在 Peter Safar 把心脏按压和呼吸抢救结合起来,发明了现在众所周知的 CPR 后,大量的呼吸心跳停止的患者也因此而获救,Dr. Safar 对推广这项技术进行了大量的充满价值的工作。而在 1966 年,出于救治生命的目的,也是当时红十字会和各医疗卫生机构对于规范抢救方法和培训计划的需求,美国国家研究委员会于 1966 年出版了最早的 CPR 指南。2000 年 AHA 出版了基于循证医学方法的全面的 CPR 与心血管急救指南。从此以后,AHA 每 5 年进行一次指南更新。

然而,自 2015 年指南出版后,定期或不定期连续发表证据评价和推荐更新替代了 5 年一次的更新模式,这是指南制定模式的重要变化,其改变不仅在于指南更新周期的变化,更在于基于循证医学证据变化而实时更新推荐意见的更新模式转变。这一模式和“Cochrane 协作网”对系统评价的更新模式相符合,与固定周期的更新相比更为合理。

首先,指南的制定目的在于更好地指导临床实践,而提出最佳临床实践基于对现有的研究证据的归纳和分析,当研究证据出现新的变化时,可能随时影响最佳临床实践的评价并导致其出现变化。如在一段时间内,新的高质量研究结果发表,其研究结果足以改变对现有最佳临床实践的评价,此时即有必要对指南进行更新,从而实时为临床实践提供当前最佳的临床证据与最合理的推荐意见;而如果一段时间内无新的研究证据,或者新的研究证据不足以重新对临床实践进行判断和思考提供依据时,也无必要对推荐意见进行更新。那么,固定周期的更新模式对于临床指南而言自然存在不合理之处,对当前研究证据进行实时动态评价从而及时更新也更为合理。另外,对于证据质量评价的方法学同样在快速更新和发展,当证据评价方法出现改变时,也有必要重新对当前研究证据进行评价,这也可能对临床实践的评估产生新的影响。

在此之前很多指南都存在推荐意见更新滞后的情况。如美国危重病医学会脓毒血症指南在 2012 年版本中才明确提出“推荐避免使用羟乙基淀粉对严重脓毒症及脓毒性休克患者进行液体复苏”的推荐意见<sup>[2]</sup>,而在此之前全世界的重症或麻醉医生对人工胶体的作用已有相关的认识。而像全球哮喘防治倡议的哮喘指南和慢性阻塞性肺疾病全球倡议指南<sup>[3-4]</sup>,几乎采用了每年定期更新一次的模式。从近十余年几个版本的 CPR 指南的更新情况来看,关于 CPR 的高质量临床研究相对较少,足以改变总体结论的临床证据更新也较为缓慢,可能不需每年进行全面更新,但 5 年一次的更新周期仍存在更新滞后的情况。在 2015-

2020 年,AHA 先后在 2017、2018 和 2019 年分别对“成人与儿童基础生命支持、复苏质量”“成人与儿童高级生命支持”“救治系统和复苏质量改进、高级生命支持中的高级气道建立、血管活性药物的使用和体外生命支持系统 CPR”几个方面进行了局部更新,在现有临床实践与研究方向方面都有一些较为重要的变化<sup>[5-6]</sup>。如最为接近的 2019 年发布的更新,在“高级生命支持中的高级气道建立、血管活性药物的使用和体外生命支持系统 CPR”三个部分进行了较多修订。尤其是在“高级生命支持中血管活性药物的使用”部分,对最新研究证据进行分析总结,尤其是结合近期发布的 PARAMEDIC-2 研究,肾上腺素对复苏结局的改善效应与 2015 年相比有了较大改变,对于不同心搏骤停患者初始心律亚组人群的研究进一步提示,在不可除颤心律患者的抢救中,及早地使用血管活性药物具有重要的临床效应,而在可除颤心律患者中,及早地除颤更为重要。因此,2019 年的指南更新对血管活性药物的推荐意见作出了重要改变,在《2020 指南》的“成人基础与高级生命支持”部分,则基本延续了 2019 年版本的推荐<sup>[7]</sup>。可以看出,连续的证据评价和实时的更新,能更好地为临床医务人员提供合理的建议。

## 2 《2020 指南》的建议概况

CPR 指南的建议推荐级别和证据水平是相对独立确定的,也就是推荐级别和证据水平可随意匹配,一项高级别的推荐意见可参考的可能仅是低质量的证据,这种情况通常存在于当临床问题缺乏临床试验支持,但可能存在非常明确的临床共识,某一特定的检查或治疗被认为是有用或有效时。

《2020 指南》针对成人、儿童、新生儿基础和高级生命支持、复苏教育科学和救治系统提出了共计 491 条建议。在 491 条建议中,有 33% 的 1 级推荐(强推荐),也就是推荐的治疗或检查益处远大于风险,采用该治疗或检查是有益的,并且应当在临床实践中执行的建议。2a 级和 2b 级推荐(中推荐和弱推荐)分别占 27% 和 32%。3 级推荐,包括无益和有害,分别占 4% 和 4% (图 2)<sup>[1]</sup>。

在 491 条建议中,只有 6 条基于 A 级证据(AHA 证据水平评价系统中的最高质量证据),即在《2020 指南》的所有推荐意见中,只有 1.2% 的建议有高质量的研究证据可循。这意味着,一是当前的许多推荐意见更多的是依据实践中的临床共识,简单来讲就是来源于临床专家基于自身临床实践思考和交流产生的共识,在未来一旦有新的临床证据,有很大的改变可能;二是目前关于 CPR 仍缺乏高质量的研究,或在开展高质量的复苏研究方面存在挑战,国际社会需同心协力,更多地支持和开展复苏研究。对于临床医生而言,目

前的推荐意见只是基于当前认识的可能合理的建议,其效果可能仍不确定,这也为个体化或临场的治疗选

择提供了更多的空间;对于相关专业的研究人员,这也为开展高质量的复苏研究提供了更多的动力。

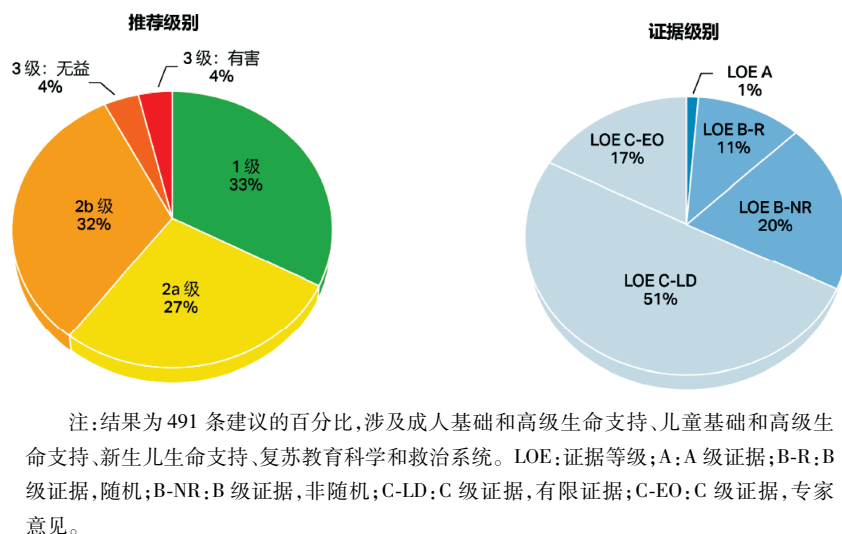


图 2 《2020 指南》中总共 491 条建议的推荐级别和证据级别分布

### 3 其他特殊问题

自 2020 年初开始,全球新型冠状病毒疫情对卫生决策的制定、相关医学研究的开展、临床诊疗的改进以及相关临床指南的发布都产生了广泛的影响。在基础生命支持和高级生命支持的过程中,如人工通气方法、高级气道建立、复苏后呼吸及循环支持等,新型冠状病毒肺炎患者一定存在特殊性。和其他专业机构一样,AHA 也发布了临时的关于新型冠状病毒疑似及确诊患者的成人、儿童及新生儿基础生命支持和高级生命支持指南,并且会根据即时的数据和信息进行更新。AHA 在 2020 年 10 月发布的《2020 指南》中,并无针对新型冠状病毒肺炎的特殊描述和相关建议<sup>[1]</sup>。

### 4 《2020 指南》的书写结构

《2020 指南》一共包括“执行摘要”“证据评估”“成人基础和高级生命支持”“儿童基础和高级生命支持”“新生儿生命支持”“复苏教育科学”和“救治系统”七个部分,除“执行摘要”和“证据评估”外,每个部分的结构基本如下:根据特定的主题分为不同的大组块,每个大组块中分别提出不同的临床问题,每个临床问题形成一个小块,每个组块包括一个简介或概要,一个显示所有相关推荐意见的表格、关于推荐意见的证据描述和推荐理由阐述、相关的流程图或示意图,以及该部分的参考文献。而在每部分的最后,专门对该部分内容中当前存在的问题(knowledge gaps)进行了归纳,并且附表详细列出。如在“成人基础和高级生命支持”中,分为“复苏过程”“复苏中的高级技术和设备”“特殊心律失常的管理”和“复苏后干预”等数个

大组块,而在“复苏中的高级技术和设备”中提出了不同的临床问题,包括“高级气道的建立”“替代 CPR 技术和设备”和“体外生命支持 CPR”,每个临床问题形成一个小块,如“体外生命支持 CPR”的内容见图 3<sup>[7]</sup>。

《2020 指南》的书写结构与 2015 年指南相比发生了较大变化。2015 年指南共分为 15 个大的部分,每个部分同样根据临床问题分为大组块和小块,但每个小块的内容分为证据总结、推荐意见和推荐理由阐述,其中推荐意见将新的推荐意见和旧推荐意见的更新分别进行描述。和之前的指南相比,《2020 指南》有几个显而易见的较大改变:(1)每个临床问题的推荐意见都在开始的部位提供了包括所有推荐意见及其推荐级别和证据级别的表格,不过并未针对所有临床问题都对所有推荐意见按照新建议、更新的建议或再次肯定的建议进行分别描述。这与大家熟悉的 ESC 的一系列指南的编写结构相似,只是 ESC 指南推荐意见表格的位置通常并不固定。(2)增加了较多的流程图、示意图或是视觉辅助工具。(3)每个临床问题的参考文献分别附在该小块的最后,而不是集中在整个部分的最后一起列出。归结起来这样的指南结构有个很大的好处就是能更好地确保其作为床旁治疗工具的效用,同时反映最新的建议信息和科学知识。(4)在每个部分的最后,详细对当前存在的问题(knowledge gaps)进行了归纳和展示,在总结和提出目前研究证据存在局限性的同时,为下一步的研究提供了较为明确和可供参考的方向。

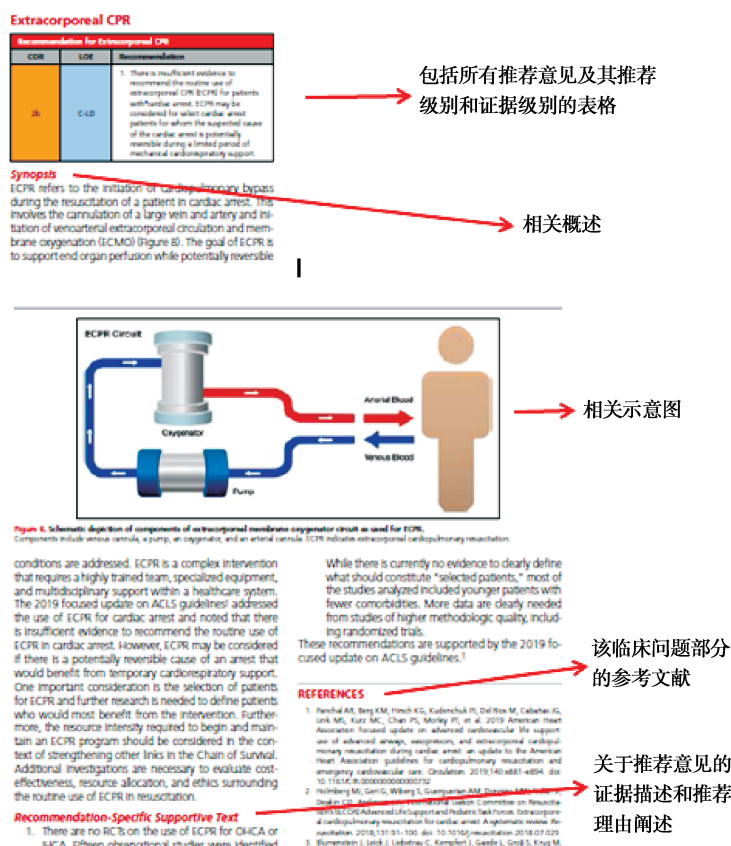


图3 体外生命支持 CPR 部分的全部内容 &amp; 结构

## 5 《2020 指南》的基本主题

在《2020 指南》中, AHA 对于“成人基础和高级生命支持”“儿童基础和高级生命支持”“新生儿生命支持”“复苏教育科学”和“救治系统”五个主题的指南进行了修订。五个基本主题的划分, 可能是最初看到新版指南时感受到的最大的一个变化。之前的指南大都分为“成人基础生命支持”“成人高级生命支持”“复苏后生命支持”“救治系统和质量改进”“心律失常”“特殊情况的 CPR”“儿童基础生命支持”“儿童高级生命支持”“新生儿复苏”和“教育科学”等十余个主题<sup>[1]</sup>。

在 CPR 中, 常规分为“基础生命支持 (basic life support)”和“高级生命支持 (advanced life support)”两个基本部分, 有时还将“advanced life support”对应为“进一步生命支持”。在心搏骤停时, 生命支持是抢救的核心, 为生命状态的恢复创造机会。虽然在 CPR 中的各种生命支持方法有“基础”和“高级”之分, 如完全不用借助任何辅助设备和附加条件的胸外心脏按压和口对口通气, 二者即构成了 CPR 的呼吸和循环支持两个基本环节; 也有各种更高级的需要特定医疗条件下进行的支持手段, 比如呼吸支持中的高级气道的建立、简易呼吸机或有创呼吸机的使用、循环支持中各种辅助胸外按压装置的使用、各种复苏药物的使用及相关的给药通道的建立, 包括可同时提供强大的呼吸和循环支持的

体外生命支持技术。这些生命支持手段只是所需条件有所不同, 并无实际的级别差异或时间上的固定顺序。举个简单的例子, 并非所有心搏骤停的抢救过程都需经由徒手胸外心脏按压+口对口通气过渡到高级生命支持的过程, 也并非所有时候的高级呼吸循环支持方法一定优于基础支持方法, 这一点在院内心搏骤停的抢救流程中体现应比较明显, 包括在新的指南中, 强调不可除颤心律患者尽早使用肾上腺素, 肾上腺素作为传统的高级生命支持治疗并没有相对于基础生命支持的任何延迟, 关于是否建立人工气道, 也是在抢救一开始就进行评估并选择最为合适的气道支持和通气方案。将“基础生命支持”和“高级生命支持”整合, 更符合实际的抢救过程, 特别是对于具有完整的应急干预团队参与的院内心搏骤停的抢救而言<sup>[7]</sup>。

在《2020 指南》中, 将可能发生心搏骤停的高风险状态如“各种快速性及缓慢性心律失常”也整合在“成人基础与高级生命支持”主题部分中, 以及包括“各种特定情况的心搏骤停”的抢救同样如此。这样的整合同样更符合实际的危急重症患者的评估、判断和治疗以及抢救过程<sup>[7]</sup>。

这些改变体现了 AHA 对于 CPR 的理念改变。同时, 上述改变能带来的一个最显著的好处, 仍然是能更好地确保其作为床旁治疗工具的效用, 更好地指导临



床实践。

《2020 指南》在生命支持中的一个重要改变是在复苏后期加入了对于康复训练的具体建议,从专业来讲包括躯体功能、精神和心理康复;从治疗环境来讲包括出院前的院内康复和出院后的后续康复治疗等;从针对人群来讲包括心搏骤停复苏后的患者,也包括参与复苏救治的急救人员和医务人员。这些改变同样体现了新指南在提高患者结局方面的理念变化<sup>[2]</sup>。

《2020 指南》针对成人、儿童和新生儿的基础和高级生命支持分为了不同的主题,并且为儿童的院内和院外心搏骤停绘制了新的生存链,体现了《2020 指南》对于成人、儿童和新生儿在复苏中的不同进行了强调。

同时,《2020 指南》将“复苏教育科学”和“救治系统”作为两个独立的主题进行指南建议,也体现了现今对于复苏教育和完善整个救治系统对于提高 CPR 救治效果重要性的重视,这也很好地体现了《2020 指南》始终围绕“Utstein 生存方程”进行问题提出和指南建议的基本理念,其终极目标始终是提高心搏骤停患者的生存结局<sup>[8-9]</sup>。数据显示,自 2004 年以来,院内心搏骤停的结局持续改善,然而院外心搏骤停的结局并无相同的变化,初始复苏成功率自 2012 年以来也无显著提高,旁观者启动 CPR 的比例仍很低<sup>[10]</sup>。因此,在生命支持、复苏教育和救治系统完善各个环节,新指南都明显地体现了促进旁观者启动 CPR 的愿望,并对改进措施做了全面的建议。

另外,在信息技术快速发展的今天,医学领域始终是新技术运用和实践的前沿,CPR 亦如此。“复苏教育科学”和“救治系统”中,关于日渐增多和改善的包括移动终端、高速网络和虚拟现实等在复苏中的运用,上述方面的推荐意见多为 2a 级或 2b 级推荐,证据级别多为基于随机试验的 B 级证据(B-R)或基于非随机试验的 B 级证据(B-NR),也能看出与其他医学领域相同,信息技术在 CPR 中也具有很大的应用前景。

自 2015 年以后,复苏指南在证据采集和评价、指南更新模式方面发生了较为重要的改变<sup>[11]</sup>,现有的模式较以前更为先进。从总体来看,在 CPR 领域可供参考的临床研究证据仍十分有限,很多推荐即使是高级别推荐水平,仍然可能更多地基于临床专家现有的共识提出;对于不同的临床问题,新证据的更新速度区别也较大,有些临床问题的高质量研究证据更新较慢,有些相对更被关注或开展临床研究的难度稍小,更新速度相对稍快。不管怎样,如有新的研究证据出现,现有

推荐随时存在发生较大改变的可能。复苏指南的制定、编写和具体建议充分体现了其改善复苏患者结局的理念和愿望,与之前相比,也能更好地作为床旁治疗工具指导临床实践。最后需提出的是,对于不同人群,比如非医学专业人员、医学专业人员、CPR 相关专业的临床或实验室研究人员,复苏指南也具有不同的指导和提示价值。

## 参考文献

- [1] Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, et al. Part 1: Executive Summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. *Circulation*, 2020, 142 (16 suppl 2): S337-S357.
- [2] Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012 [J]. *Crit Care Med*, 2013, 41 (2): 580-637.
- [3] Boulet LP, Reddel HK, Bateman E, et al. The Global Initiative for Asthma (GINA): 25 years later [J]. *Eur Respir J*, 2019, 54 (2): 1900598.
- [4] Halpin DMG, Celli BR, Criner GJ, et al. It is time for the world to take COPD seriously: a statement from the GOLD board of directors [J]. *Eur Respir J*, 2019, 54 (1): 1900914.
- [5] Panchal AR, Berg KM, Kudenchuk PJ. 2018 American Heart Association Focused Update on Advanced Cardiovascular Life Support Use of Antiarrhythmic Drugs During and Immediately After Cardiac Arrest: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. *Circulation*, 2018, 138 (23): e740-e749.
- [6] Panchal AR, Berg KM, Hirsch KG, et al. 2019 American Heart Association Focused Update on Advanced Cardiovascular Life Support: Use of Advanced Airways, Vasopressors, and Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation During Cardiac Arrest: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. *Circulation*, 2019, 140 (24): e881-e894.
- [7] Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. *Circulation*, 2020, 142 (16 suppl 2): S366-S468.
- [8] Cheng A, Magid DJ, Auerbach M, et al. Part 6: Resuscitation Education Science: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. *Circulation*, 2020, 142 (16 suppl 2): S551-S579.
- [9] Berg KM, Cheng A, Panchal AR, et al. Part 7: Systems of Care: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. *Circulation*, 2020, 142 (16 suppl 2): S580-S604.
- [10] Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ. Heart Disease and Stroke Statistics - 2020 Update: A Report From the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2020, 141 (9): e139-e596.
- [11] Nolan JP, Maconochie I, Soar J, et al. Executive Summary 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations [J]. *Resuscitation*, 2020, 156: A1-A22.

收稿日期: 2020-11-09