

# 心脏骤停基层诊疗指南(实践版·2019)



扫一扫下载指南原文

中华医学会 中华医学会杂志社 中华医学会全科医学分会 中华医学会《中华全科医师杂志》编辑委员会 心血管系统疾病基层诊疗指南编写专家组

通信作者:朱俊,中国医学科学院 北京协和医学院 阜外医院心内科 100037, Email: junzhuld@hotmail.com

【关键词】 指南; 心脏停搏

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2019.11.007

## Guideline for primary care of cardiac arrest: practice version (2019)

Chinese Medical Association, Chinese Medical Journals Publishing House, Chinese Society of General Practice, Editorial Board of Chinese Journal of General Practitioners of Chinese Medical Association, Expert Group of Guidelines for Primary Care of Cardiovascular Disease

Corresponding author: Zhu Jun, Department of Cardiology, Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100037, China, Email: junzhuld@hotmail.com

### 一、概述

#### (一)定义

心脏骤停是猝死的主要原因<sup>[1-2]</sup>。心脏骤停是指心脏突然停止射血,造成循环停止而产生的一系列症状、体征,包括意识丧失、晕厥和大动脉搏动消失。本文在描述死亡方式时使用“猝死”这一术语,但涉及其直接原因、临床表现和治疗抢救时,使用“心脏骤停”这一术语,二者不应混淆。

#### (二)分类

心脏骤停根据其机制可分为4种情况:心室颤动、无脉性室性心动过速、心脏静止和电机械分离。前2种被称为“可复律”心脏骤停。

### 二、病因与发病机制

#### (一)危险因素

包括各种器质性心脏疾病,离子通道疾病或心肌电活动异常以及严重电解质或酸解平衡紊乱,严重心肌缺血或心力衰竭加重,严重应激或情绪波动,均可能诱发恶性心律失常或急性血液动力学改变而导致心脏骤停。

#### (二)病理生理机制

心脏骤停是由于室性心动过速、心室颤动和心脏停搏导致心脏无法正常泵血,有效血液循环停止,机体各器官供血供氧缺失,出现严重酸中毒及乳酸堆积。主要临床表现:意识丧失、心音消失、大动脉搏动消失、血压测不出、瞳孔散大、呼吸停止或断续一系列症状和体征,若不及时纠正,恢复心脏

有效收缩,患者将很快死亡。

### 三、诊断、鉴别诊断与转诊

#### (一)诊断

心脏骤停时,患者突然意识丧失,可伴抽搐,心音消失,脉搏触不到,血压测不出;呼吸断续,呈叹息样,随后停止;昏迷,瞳孔散大。导致心脏骤停的心律失常可有室性心动过速、心室颤动、电机械分离和心脏停搏的心电图表现。

#### (二)鉴别诊断

1. 癫痫发作:患者发作时也可能突然倒地,意识丧失,双眼上翻,四肢抽搐,甚至由于患者的肢体抽动,在心电监测上可能出现类似室性心动过速或心室颤动的干扰波形。但仔细听诊可发现心音存在,大动脉搏动也可触及,患者多可自行苏醒。

2. 非心脏性猝死:发病早期患者的心率、血压存在,猝死是由于心脏以外的其他基础疾病导致,如严重哮喘、喉头水肿、急性脑血管以外、严重失血等,需结合患者具体情况鉴别。

3. 基础疾病的鉴别:心脏骤停发生时,及时有效的心肺复苏(CPR)及紧急救治是第一位的,可边抢救边寻找病因及诱发因素,或在初步抢救成功后,进行相关基础疾病或离子通道疾病鉴别。

#### (三)转诊

心脏骤停发生时应以最快速度进行现场 CPR 及抢救治疗,当患者生命体征恢复后,由急救车紧急转诊至上级医院进一步诊治。

## 四、治疗

### (一) CPR

心脏骤停发生后4 min内为抢救的最佳时机。这一时间内,如果给患者实施有效CPR,或识别心律失常,尽早除颤,患者极有可能被挽回生命。2015年美国心脏协会(AHA)CPR指南<sup>[3,4]</sup>强调“早CPR”和“早除颤”,并指出4 min内成功被救者,存活率可达32%。

1. CPR<sup>[4,5]</sup>:适用于院外未被目击或院内外不能立即获得除颤器/自动体外除颤器(AED)的心脏骤停。

正确方法:将患者平放至硬平面上(如硬床或地面上,视其所在地点),施救者位于患者身体右侧,可在患者两侧耳边呼唤,若没有意识,先行呼救,请周围人(无人时自己)拨打急救电话。然后立即进行CPR。上述一系列动作越快越好,争取1~2 min完成。

CPR包括胸部按压和救生呼吸两部分。

(1)胸部按压方法:位置为两侧肋弓在中央交界点(也称剑突)上两横指处,如果是男性患者可简单选择两侧乳头连线中点处。定位后,将一只手的掌根部放在按压部位,另一只手叠放在第一只手上,手指锁住,以掌跟按压。按压时要注意肘关节固定,双臂伸直与患者胸壁成90°角,垂直方向下压,深度为5~6 cm,频率为100~120次/min,并保证每次按压后胸廓回弹。若患者在床上,施救者可踩脚垫便于按压;若患者在地上,施救者应跪倒在患者身体右侧,左膝平其肩部,双膝分开与肩同宽,以此姿势实施CPR。

(2)救生呼吸方法:建议按照2017年美国AHA的CPR指南更新的推荐,以30:2的比例进行心外按压与救生呼吸,即迅速进行30次按压后紧接着2次救生呼吸。救生呼吸时需先开放气道,多采用仰头抬颌法,即左手手掌放在患者前额部向下压,右手的食指和中指放在患者下颌正中向右侧旁开2 cm的下颌骨处,提起下颌,使患者头后仰30°,下颌角与地面垂直,保持气道开通,可实施口对口,或使用简易呼吸器进行救生呼吸。使用面罩时,以EC手法按紧面罩,连续挤压球体气囊2次送气,每次1 s,送气量占气囊容积1/3左右,间隔1~2 s放气,然后再次送气,观察患者有无胸部起伏,注意避免过度通气。每进行5个循环周期(5个30:2,约持续2 min)进行评估,观察患者有无反应。建议每2分钟应更换按压者,以免疲劳导致按压频率和深度不够。

(3)无条件采取救生呼吸:若无法行口对口救生呼吸或没有简易呼吸器也可仅做胸部按压。研究发现,与不按压相比,单纯按压仍然可显著提高成人院外心脏骤停的存活率,且简便易行。

2. 除颤:当心脏骤停发生在医院内且有除颤器,或发生在院外有目击者且AED可立即获得时,应以最快速度除颤。方法:打开除颤器电源开关,将两个电极板置于患者胸前(心尖部和右心底部各一个),从监测屏幕中观察患者的心律。当发现为可除颤心律时(如室性心动过速或心室颤动),应立即高能量行电复律(如双向波200 J)。若使用AED,按照仪器上的说明步骤操作。若不能立即获取除颤器,或心脏骤停没有被目击,仍主张先进行CPR。

3. 重复除颤及用药:

(1)重复除颤:首次电复律不成功时,应持续2 min CPR(约5个循环周期),然后重新评估心律,若仍为可除颤心律则再次电复律。上述过程进行同时应建立较大的外周静脉通道(如肘正中静脉),若第2次电复律仍未成功,应继续徒手CPR 5个周期,同时静脉推注肾上腺素1 mg(若使用外周静脉推注药物,应再推注生理盐水20 ml,使药物迅速达到中心循环,下同),然后重复电复律及上述CPR循环。

(2)除颤后需衔接CPR:电复律后均应立即衔接CPR,同时观察患者反应及心律情况,而不可仅观察监测器上的心律,停止复苏。因为此时即使复律成功,室性心动过速或心室颤动已终止,在自主心律恢复的早期,心脏仍不能完全有效射血,需要心外按压帮助维持循环,待数秒钟后确认心跳恢复才可停止心外按压。

(3)药物使用:若第2次除颤不成功,CPR同时应静脉注射肾上腺素1 mg,推注后再次除颤。以后可间隔3~5 min多次重复使用,每次1 mg。当推注1~2次并除颤后仍无效时,可静脉迅速推注胺碘酮300 mg(或5 mg/kg),以提高再次电复律的成功率。胺碘酮可重复使用1次,第2剂150 mg(或2.5 mg/kg)静脉推注,若电复律仍无效,则不再使用。在2018年CPR和心血管急救科学与治疗建议的国际共识中提出,利多卡因与胺碘酮相比用于除颤后顽固心室颤动/无脉性室性心动过速患者,对于出院生存率无明显差异,故可以使用。具体用法:利多卡因1.0~1.5 mg/kg静脉推注,若室性心动过速持续,可间隔5~10 min再予0.50~0.75 mg/kg静脉推注,最大

剂量不超过 3 mg/kg。但此两种药物由于证据质量较低,推荐级别均较弱。

(4)不可除颤心律:若监测显示为不可除颤心律(如心脏停搏或电机械分离),建议持续 CPR,并尽早给予肾上腺素静脉推注。

4. 给药途径:心脏骤停抢救时首选给药途径多为较大外周静脉,如肘正中静脉,便于操作,避免干扰 CPR。若使用外周静脉推注药物后,应再推注生理盐水 20 ml,使药物迅速达到中心循环。当除颤及外周静脉用药后,自主循环仍未恢复,可建立中心静脉途径(除非有禁忌证),可选择颈内、锁骨下或股静脉。国外推荐还可选用骨内途径给药,通过骨髓穿刺套管进入骨髓腔内的静脉网,优点是不需中断 CPR,但国内应用较少。

5. 碱性药物使用:由于碳酸氢钠可能通过降低血管阻力减少冠状动脉灌注压,并使氧合曲线左移,不利于氧的释放,故在 CPR 患者不推荐常规使用碳酸氢钠。但在特殊状态下,如存在明显代谢性酸中毒或高钾血症患者,可能有益。建议有条件时在血气或碳酸氢盐浓度监测下使用,初始剂量可予 1 mEq/kg,或在除颤、CPR、通气支持及肾上腺素注射 1 次以上后使用。

6. 气管插管及辅助呼吸:CPR 过程中,若无法保证气道通畅,且无可靠自主呼吸,应尽快气管插管。当完成插管建立高级气道后可不再间断心外按压,对通气速率的建议简化为每 6 秒 1 次(每分钟 10 次呼吸),行简易呼吸器或呼吸机辅助呼吸(通气量 6~7 ml/kg)。若有呼吸器,可与气管插管连接使用。

7. 进行所有操作时,尽量避免干扰 CPR,最大限度缩短胸部按压中断时间,至少使心外按压时间占到整个抢救时间的 60% 以上,争取达到 80% 以上,才能保证 CPR 的效果。

8. 根据患者病情和当地条件,启动高级 CPR 的其他措施,以进一步处理心律失常、血液动力学异常等情况,包括药物及非药物措施。如果当地不具备条件,应在患者自主循环恢复且稳定后,使用具有抢救设备的急救车,并配备相应医护人员,尽快转运至最近的上级医院。

成人心脏骤停治疗流程见图 1<sup>[5]</sup>。

## (二)复苏后管理

心脏骤停后患者综合治疗策略的主要目标是在经过培训的多学科环境中持续按照综合计划治疗,以恢复正常或基本正常的功能状态。因此,建议将患者转运至实力较强的上级医院进一步治疗。

怀疑患有急性冠脉综合征的患者应分流到具有冠状动脉造影和再灌注介入能力的机构。后续的治疗应在具备监护多器官功能障碍患者经验的多学科团队,而且可及时开展适当心脏骤停后处理(包括低温治疗)的机构,促进神经及机体功能恢复,预防和治疗多器官功能障碍。

## 五、疾病管理

### (一)患者筛查

对已有冠心病、心肌梗死、心肌病、心脏瓣膜病以及心力衰竭的患者要加强管理,全面评价病情,并密切监测,定期行心电图、24 h 心电图监测(Holter),发现有室性心律失常及早处理,并告知患者如有黑矇、晕厥先兆等症状时及时就诊。如患者有心功能明显异常,也要注意随访,并按照相应指南治疗。

### (二)分级预防

1. 一级预防:加强对各类心血管疾病危险因素的管理,保持健康生活方式,最大限度减少心血管并发症。积极治疗已有基础疾病,如行冠状动脉血运重建[经皮冠状动脉介入治疗(PCI)或冠状动脉旁路移植术(CABG)];纠正心功能不全;维持正常电解质及酸碱平衡,使用指南推荐的针对心肌梗死、心肌病和心力衰竭等的二级预防药物;当发现左心室射血分数(LVEF)≤35%或陈旧心肌梗死患者出现明显室性心律失常时,及时转诊上级医院进一步诊治,评价是否有安装埋藏式心律转复除颤器(ICD)的指征。

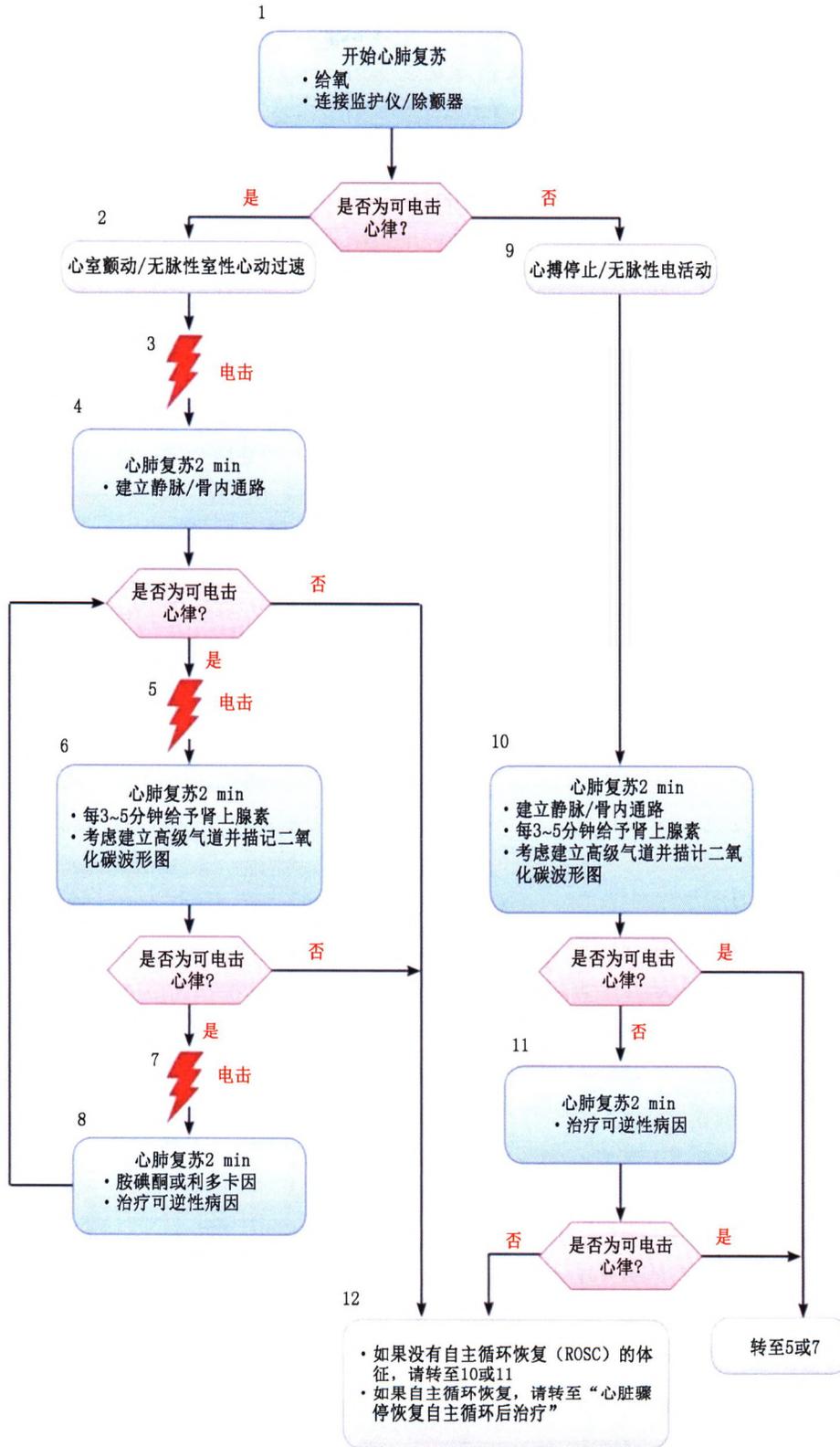
2. 二级预防:如患者曾出现过心脏骤停,且抢救成功,或患者在急性心肌梗死 48 h 以后出现持续室性心动过速,有强烈指征安装 ICD[或有心脏转复及除颤功能的心脏再同步治疗(CRT-D)],应转上级医院评价。同时积极治疗原发病,加强抗心律失常药物(如 β 受体阻滞剂或胺碘酮等)治疗,减少恶性心律失常的发生或减少起搏器放电。

3. 康复、护理及出院后随访:心脏骤停复苏成功后,需多学科协作,进行复苏后管理,包括脑复苏及肢体功能恢复,并应加强护理,防止并发症。

出院后需密切随访,规范基础疾病的治疗,控制恶性心律失常发生,并逐步进行功能锻炼,恢复自主活动能力,提高生命质量。

### (三)随访与评估

随访期间应注意患者的血压、血糖和血脂,了解肝肾功能、电解质、B 型利钠肽等情况;复查心电图、超声心电图和 24 h 心电监测等,明确心功能状



注: PETCO<sub>2</sub> 呼气末 CO<sub>2</sub> 分压; 1 mmHg=0.133 kPa

图1 成人心脏骤停救治流程

<p><b>心肺复苏质量</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>用力按压, 按压深度至少5 cm, 速率为100~120 次/min, 并确保胸廓完全回弹</li> <li>尽量减少胸外按压的中断</li> <li>避免过度通气</li> <li>每2分钟更换1次按压者, 如感觉疲劳可提早更换</li> <li>如果未建立高级气道, 按压-通气比率为30:2</li> <li>定量二氧化碳波形图 如果PETCO<sub>2</sub> &lt; 10 mmHg, 应设法改进心肺复苏质量</li> <li>动脉内血压监测 如果舒张压 &lt; 20 mmHg, 应设法改进心肺复苏质量</li> </ul>
<p><b>除颤的电击能量</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>双相波除颤器: 制造商推荐能量(如初始能量为120~200 J), 如果未知, 请使用可用的最高能量; 第2次和随后的能量应相当, 而且可考虑使用更高能量</li> <li>单相: 360 J</li> </ul>
<p><b>药物治疗</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>肾上腺素静脉/骨内注射剂量: 每3~5 分钟 1 mg</li> <li>胺碘酮静脉/骨内注射剂量: 第1剂: 300 mg, 第2剂: 150 mg 或 利多卡因静脉/骨内注射剂量: 第1剂: 1.0~1.5 mg/kg, 第2剂: 0.50~0.75 mg/kg</li> </ul>
<p><b>高级气道</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>气管内插管或声门上高级气道</li> <li>通过二氧化碳波形或二氧化碳测定确认及监测气管内插管的放置</li> <li>建立高级气道后, 每6秒给予1次呼吸(10次呼吸/min), 同时持续胸外按压</li> </ul>
<p><b>心脏骤停后自主循环恢复</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>脉搏和血压</li> <li>PETCO<sub>2</sub>突然持续升高(通常 ≥ 40 mmHg)</li> <li>动脉内监测到自主动脉压波形</li> </ul>
<p><b>可逆性病因</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>低血容量</li> <li>缺氧</li> <li>氢离子(酸中毒)</li> <li>低/高钾血症</li> <li>低体温症</li> <li>张力性气胸</li> <li>心包填塞</li> <li>毒素</li> <li>肺栓塞</li> <li>冠状动脉血栓</li> </ul>

态及心律失常发生情况;必要时复查冠状动脉造影,如有血运重建指征,酌情行PCI或CABG治疗。

初始建议每2~4周随访1次,3个月后可1~3个月随访1次。通过定期随访,及时发现问题并处

理,减少主要心血管不良事件,改善患者预后。

**六、预后**

心脏骤停的死亡率非常高。据美国AHA 2017年心脏疾病及卒中统计报告指出,院外心脏骤停经

急救系统治疗或目击者心肺复苏的患者,出院生存率分别为 11.4% 及 37.4%;院内心脏骤停患者的出院生存率为 23.8%,其中 86.5% 可维持较好神经功能<sup>[2]</sup>。因此,加强心脏病患者的管理,预防心脏性猝死的发生是关键。

### 《基层医疗卫生机构常见疾病诊疗指南》项目组织委员会:

**主任委员:** 饶克勤(中华医学会)

**副主任委员:** 于晓松(中国医科大学附属第一医院);祝堪珠(复旦大学附属中山医院)

**委员(按姓氏拼音排序):** 迟春花(北京大学第一医院);杜雪平(首都医科大学附属复兴医院月坛社区卫生服务中心);龚涛(北京医院);顾媛(首都医科大学);何仲(北京协和医学院);胡大一(北京大学人民医院);江孙芳(复旦大学附属中山医院);姜永茂(中华医学会);施榕(上海中医药大学);王爽(中国医科大学附属第一医院);魏均民(中华医学会杂志社);吴浩(北京市丰台区方庄社区卫生服务中心);曾学军(北京协和医院);周亚夫(南京医科大学)

**秘书长:** 刘岚(中华医学会杂志社);郝秀原(中华医学会杂志社)

### 心血管疾病基层诊疗指南编写专家组:

**组长:** 胡大一 于晓松

**副组长:** 杜雪平 孙艺红

**秘书长:** 孙艺红

**心血管专家组成员(按姓氏拼音排序):** 陈步星(北京天坛医院心内科);丁荣晶(北京大学人民医院);冯广迅(中国医学科学院阜外医院);郭艺芳(河北省人民医院);韩凌(首都医科大学附属复兴医院);胡大一(北京大学人民医院);华琦(首都医科大学宣武医院);黄峻(南京医科大学第一附属医院);李建军(中国医学科学院阜外医院);李萍(中国医学科学院阜外医院);李勇(上海复旦大学附属华山医院);梁岩(中国医学科学院阜外医院);刘少稳(上海市第一人民医院);刘震宇(北京协和医院);皮林(清华大学附属垂杨柳医院);盛莉(解放军总医院);孙宁玲(北京大学人民医院);孙艺红(中日友好医院);唐熠达(中国医学科学院阜外医院);汪芳(北京医院);王长谦(上海交通大学医学院第九人民医院);叶平(解放军总医院);翟玫(中国医学科学院阜外医院);张萍

(北京清华长庚医院);张宇辉(中国医学科学院阜外医院);张宇清(中国医学科学院阜外医院);张兆国(北京市第一中西医结合医院);朱俊(中国医学科学院阜外医院)

**全科专家组成员(按姓氏拼音排序):** 杜雪平(首都医科大学附属复兴医院月坛社区卫生服务中心);马力(首都医科大学附属北京天坛医院);马岩(北京市朝阳区潘家园第二社区卫生服务中心);寿涓(复旦大学附属中山医院);王留义(河南省人民医院);王荣英(河北医科大学第二医院);王爽(中国医科大学附属第一医院);吴浩(北京市丰台区方庄社区卫生服务中心);武琳(首都医科大学附属复兴医院月坛社区卫生服务中心);尹朝霞(深圳市罗湖医院集团东门街道社康中心);于晓松(中国医科大学附属第一医院)

**本指南执笔专家:** 梁岩 朱俊 **审校专家:** 胡大一

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参 考 文 献

- [1] Meyer L, Stubbs B, Fahrenbruch C, et al. Incidence, causes, and survival trends from cardiovascular-related sudden cardiac arrest in children and young adults 0 to 35 years of age: a 30-year review[J]. *Circulation*, 2012, 126(11):1363-1372. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.076810.
- [2] Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, et al. Heart disease and stroke statistics-2017 update: a report from the American Heart Association[J]. *Circulation*, 2017, 135(10): e146-e603. DOI:10.1161/CIR.0000000000000485.
- [3] Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, et al. Part 1: executive summary: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care[J]. *Circulation*, 2015, 132(18 Suppl 2): S315-S367. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000252.
- [4] 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-S435. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000259.
- [5] Panchal AR, Berg KM, Kudenchuk PJ, et al. 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. DOI: 10.1161 / CIR.0000000000000613.

(收稿日期:2019-09-09)

(本文编辑:赵静妹 刘岚)