

## · 基层常见疾病合理用药指南 ·

## 心脏骤停基层合理用药指南

中华医学会 中华医学会临床药学会 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 基层医疗卫生机构合理用药指南编写专家组  
通信作者:张幸国,浙江大学医学院附属第一医院药学部,杭州 310003, Email: xgzhang666@163.com; 赵杰,郑州大学第一附属医院 450052, Email: zhaojie@zzu.edu.cn

【关键词】 指南; 心脏停搏; 药物

## Guideline for rational medication of heart arrest in primary care

Chinese Medical Association, Chinese Society of Clinical Pharmacy, 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 Rational Medication in Primary Care Institution

Corresponding author: Zhang Xingguo, Department of Pharmacy, the First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310003, China, Email: xgzhang666@163.com; Zhao Jie, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China, Email: zhaojie@zzu.edu.cn

## 一、疾病概述

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、大动脉搏动消失等<sup>[1]</sup>。心脏骤停是猝死的重要原因。心脏骤停根据其机制可分为4种情况:心室颤动、无脉搏室性心动过速、心脏静止和电机械分离。前两种被称为“可复律”心脏骤停<sup>[2-3]</sup>。

## 二、药物治疗原则

心脏骤停一旦发生,及时有效的心肺复苏至关重要。心脏骤停发生后4 min内为抢救的最佳时机,这一时间内给患者实施有效的心肺复苏或识别心律失常,尽早除颤,患者的生命极有可能被挽回<sup>[4-5]</sup>。心脏骤停的药物主要用在第二次除颤不成功,在除颤同时给予抗休克药物、抗心律失常药物及酸碱平衡调节药物。若监测显示为不可除颤心律(如心脏停搏或电机械分离),建议持续心肺复苏,并尽早静脉推注肾上腺素<sup>[6]</sup>;若为可除颤心律,经推注1~2次肾上腺素并除颤后仍无效时,可经静脉给予胺碘酮<sup>[7-8]</sup>;若患者存在明显代谢性酸中毒或高钾血症,可静脉给予碳酸氢钠。

心脏骤停的用药指征及治疗药物见表1。

表1 心脏骤停的用药指征及治疗药物

用药指征	药物种类	推荐药物
若第2次除颤不成功,心肺复苏同时给予	抗休克药	肾上腺素
若为可除颤心律,推注1~2次肾上腺素并除颤后仍无效时	抗心律失常药	胺碘酮 利多卡因
明显代谢性酸中毒或高钾血症	酸碱平衡调节药	碳酸氢钠

三、治疗药物<sup>[9-11]</sup>

## (一)肾上腺素

1. 药品分类:抗休克药。
2. 用药目的:用于各种原因引起的心脏骤停进行心肺复苏抢救。
3. 禁忌证:作为心脏骤停行心肺复苏抢救用药时无禁忌证。
4. 不良反应:心悸、头痛、血压升高、震颤、无力、眩晕、呕吐、四肢发凉;有时可有心律失常;用药局部可有水肿、充血、炎症。
5. 剂型和规格:注射液,1 ml:1 mg。
6. 用法和用量:静脉推注肾上腺素1 mg,每3~

DOI: 10.3760/cma.j.cn114798-20210119-00071

收稿日期 2021-01-19 本文编辑 白雪佳 刘岚

引用本文:中华医学会,中华医学会临床药学会,中华医学会杂志社,等.心脏骤停基层合理用药指南[J].中华全科医师杂志,2021,20(3):307-310. DOI: 10.3760/cma.j.cn114798-20210119-00071.





5 min 重复 1 次。每次从周围静脉给药后,应再推注 20 ml 生理盐水以保证药物能够到达心脏。

7. 药物代谢动力学:本药可通过胎盘,不易透过血-脑屏障,仅少量原形药物由尿排出。

8. 药物相互作用: $\alpha$ 受体阻滞剂以及各种血管扩张药可对抗肾上腺素的加压作用;与全麻药、洋地黄、三环类抗抑郁药合用,可致心律失常;与麦角制剂合用,可致严重高血压和组织缺血;与利血平、胍乙啶合用,可致高血压和心动过速;与 $\beta$ 受体阻滞剂合用,两者的 $\beta$ 受体效应互相抵消,可出现血压异常升高、心动过缓和支气管收缩;与硝酸酯类药物合用,本品的升压作用被抵消,硝酸酯类药物的抗心绞痛作用减弱。

## (二)胺碘酮

1. 药品分类:Ⅲ类抗心律失常药。

2. 用药目的:用于体外电除颤无效的室性心动过速、心室颤动相关心脏停搏的心肺复苏。

3. 禁忌证:用于体外电除颤无效的室性心动过速、心室颤动相关心脏停搏的心肺复苏时无禁忌证。

4. 不良反应及处理:可能出现角膜微沉积、甲状腺激素水平异常、睡眠障碍、头痛、梦魇、感觉、运动或混合性周围神经病变、血清转氨酶增高、凝血异常、胃肠道异常(恶心、呕吐、厌食和便秘)、乏力、震颤、不自主运动、步态异常/共济失调或其他锥体外系症状,停止胺碘酮治疗后通常完全可逆;光过敏反应,应避免暴露于阳光(以及紫外光)下;弥漫性间质性肺病和闭塞性细支气管炎伴机化性肺炎。

5. 剂型和规格:注射液,3 ml:0.15 g。

6. 用法和用量:初始给药剂量为胺碘酮 300 mg(或 5 mg/kg),稀释于 20 ml 5% 葡萄糖溶液中迅速推注,如果心室颤动持续存在,可以给予第 2 剂 150 mg(或 2.5 mg/kg)静脉推注,若仍电复律无效,不再使用。

7. 药物代谢动力学:注射后约 15 min 作用达到最大,并在 4 h 内消失。血浆蛋白结合率为 62.1%,表观分布容积约为 60 L/kg,主要分布于脂肪组织及富含脂肪的器官,其次为心、肾、肺、肝及淋巴结、脑、甲状腺、肌肉最低。本药主要在肝脏代谢为去乙基胺碘酮。原药在尿中未能测到,尿中排碘量占总含碘量的 5%,其余的碘经肠肝循环随粪便排出。血液透析不能清除本药。

8. 药物相互作用:胺碘酮可增加华法林的抗凝

作用;可增高奎尼丁、普鲁卡因胺、氟卡尼及苯妥英钠的浓度;与Ⅰa类抗心律失常药合用可加重QT间期延长;与 $\beta$ 受体阻滞剂或钙拮抗剂合用可加重窦性心动过缓、窦性停搏及房室传导阻滞;可增加血清地高辛浓度;与排钾利尿剂合用,可增加低血钾所致的心律失常。

## (三)利多卡因

1. 药品分类:Ⅰ类抗心律失常药。

2. 用药目的:用于体外电除颤无效的室性心动过速、心室颤动相关心脏停搏的心肺复苏。

3. 禁忌证:禁用于严重心脏传导阻滞,包括二度或三度房室传导阻滞,双束支传导阻滞;严重窦房结功能障碍;对利多卡因过敏者。

4. 不良反应及处理:利多卡因可作用于中枢神经系统,引起嗜睡、感觉异常、肌肉震颤、惊厥、昏迷及呼吸抑制等不良反应,还可引起低血压及心动过缓;血药浓度过高,可引起心房传导速度减慢、房室传导阻滞以及抑制心肌收缩力和心输出量下降。停药后上述不良反应可消失。

5. 剂型和规格:注射液,2 ml:4 mg、5 ml:100 mg、10 ml:200 mg。

6. 用法和用量:经静脉给予利多卡因注射液第 1 剂 1.0~1.5 mg/kg(一般用 50~100 mg),迅速推注,若室性心动过速仍持续可重复使用 1 次,第 2 剂 0.50~0.75 mg/kg 静脉推注,若仍电复律无效,不再使用。

7. 药物代谢动力学:组织分布广,能透过血-脑屏障和胎盘。大部分经过肝微粒酶降解为中间代谢物单乙基甘氨酸二甲苯,再经酰胺酶水解,经尿排出,药用量的 10% 以原形排出,少量出现在胆汁中。

8. 药物相互作用:与西咪替丁、 $\beta$ 受体阻滞剂如普萘洛尔、美托洛尔、纳多洛尔合用,利多卡因经肝脏代谢受抑制,血浓度增加,可发生心脏和神经系统不良反应,应调整利多卡因剂量,并应进行心电图监护及监测利多卡因血药浓度;巴比妥类药物可促进利多卡因代谢,两药合用可引起心动过缓、窦性停搏;与普鲁卡因胺合用,可产生一过性谵妄及幻觉,但不影响利多卡因血药浓度;异丙基肾上腺素因增加肝血流量,可使利多卡因的总清除率升高;去甲肾上腺素因减少肝血流量,可使利多卡因总清除率下降。

## (四)碳酸氢钠

1. 药品分类:酸碱平衡调节药。



2. 用药目的:用于治疗心肺复苏后严重的代谢性酸中毒。

3. 禁忌证:禁用于代谢性或呼吸性碱中毒;因呕吐或持续胃肠负压吸引导致大量氯丢失而极有可能发生代谢性碱中毒;低钙血症时,因本品引起碱中毒可加重低钙血症表现;禁用于吞食强酸中毒时的洗胃,因本品与强酸反应产生大量二氧化碳,导致急性胃扩张甚至胃破裂。

4. 不良反应及处理:大量注射时可出现心律失常、肌肉痉挛、疼痛、异常疲倦虚弱等,需及时补钾;剂量偏大或存在肾功能不全时,可出现水肿、精神症状、肌肉疼痛或抽搐、呼吸减慢、口内异味、异常疲倦虚弱等。

5. 剂型和规格:注射液, 10 ml: 0.5 g、250 ml: 12.5 g。

6. 用法和用量:心肺复苏抢救时,首次 1 mmol/kg, 以后根据血气分析结果调整用量(每 1 g 碳酸氢钠相当于 12 mmol 碳酸氢根)。静脉用药还应注意下列问题:

(1) 静脉应用的浓度范围为 1.5% (等渗) ~ 8.4%。

(2) 应从小剂量开始,根据血中 pH 值、碳酸氢根浓度变化决定追加剂量。

(3) 短时间大量静脉输注可致严重碱中毒、低钾血症、低钙血症。当用量 > 10 ml/min 高渗溶液时可导致高钠血症、脑脊液压力下降甚至颅内出血,在新生儿及 < 2 岁小儿更易发生,故以 5% 溶液输注时,速度不能 > 8 mmol/min 钠。但在心肺复苏时因存在致命的酸中毒,应快速静脉输注。

7. 药物代谢动力学:血液中的碳酸氢钠经肾小球滤过,随尿液排出。部分碳酸氢根离子与尿液中氢离子结合生成碳酸,再分解为二氧化碳和水。前者可弥散进入肾小管细胞,与细胞内水结合,生成碳酸,解离后的碳酸氢根离子被重吸收进入血液循环。血液中碳酸氢根离子与氢离子结合生成碳酸,进而分解为二氧化碳和水,前者经肺呼出。

8. 药物相互作用:合用肾上腺皮质激素、促肾上腺皮质激素、雄激素时,易发生高钠血症和水肿;与苯丙胺、奎尼丁、麻黄碱合用,应减少后者的剂量;与抗凝药(如华法林)、M 胆碱酯酶药、西咪替丁、雷尼替丁等合用时,后者吸收减少;与含钙药物及乳制品合用,可致乳-碱综合征;与排钾利尿药合用,增加发生低氯性碱中毒的危险性;可增加水杨酸制剂、锂制剂的排泄。

## 《基层医疗卫生机构合理用药指南》编写专家组:

组长: 阚全程 赵杰 迟春花

副组长: 张幸国 张晓坚 郭玉金

秘书长: 梁淑红 杨思

成员(按姓氏拼音排序): 巴桑拉姆(西藏自治区人民医院); 曹力(南昌大学第一附属医院); 陈步星(北京中医药大学第三附属医院); 陈孝(中山大学附属第一医院); 陈亚红(北京大学第三医院); 陈英(广西壮族自治区人民医院); 迟春花(北京大学医学部); 杜光(华中科技大学同济医学院附属同济医院); 杜智敏(哈尔滨医科大学附属第二医院); 方晴霞(浙江省人民医院); 冯玫(山西白求恩医院); 高中(海军军医大学第一附属医院); 葛卫红(南京大学医学院附属鼓楼医院); 龚志成(中南大学湘雅医院); 郭代红(解放军总医院); 郭瑞臣(山东大学齐鲁医院); 郭玉金(济宁市第一人民医院); 侯锐钢(山西医科大学第二医院); 胡欣(北京医院); 黄品芳(福建医科大学附属第一医院); 管凌燕(中国医科大学附属盛京医院); 姜玲(安徽省立医院); 阚全程(郑州大学第一附属医院); 李焕德(中南大学湘雅二医院); 李丽(海南医学院第一附属医院); 梁岩(中国医学科学院阜外医院); 刘皋林(上海市第一人民医院); 刘景丰(福建医科大学孟超肝胆医院); 刘丽宏(首都医科大学附属北京朝阳医院); 刘世霆(南方医科大学南方医院); 刘小玲(内蒙古自治区人民医院); 卢海儒(青海省人民医院); 卢晓阳(浙江大学医学院附属第一医院); 吕迁洲(复旦大学附属中山医院); 梅丹(北京协和医院); 缪丽燕(苏州大学附属第一医院); 齐晓勇(河北省人民医院); 史玲(上海市普陀区长风街道长风社区卫生服务中心); 宋金春(武汉大学人民医院); 隋忠国(青岛大学附属医院); 孙洲亮(厦门大学附属第一医院); 童荣生(四川省人民医院); 王建华(新疆医科大学第一附属医院); 王爽(中国医科大学附属第一医院); 文爱东(空军军医大学西京医院); 文友民(宁夏医科大学总医院); 吴浩(北京市丰台区方庄社区卫生服务中心); 武新安(兰州大学第一医院); 夏培元(陆军军医大学第一附属医院); 胥捷(北京大学第三医院); 杨华(复旦大学附属中山医院); 杨宏昕(内蒙古自治区人民医院); 杨婉花(上海交通大学医学院附属瑞金医院); 于倩(吉林大学中日联谊医院); 张健(上海交通大学医学院附属新华医院); 张鉴(山东省立医院); 张抗怀(西安交通大学第二附属医院); 张抒扬(北京协和医院); 张伟(河南省人民医院); 张晓坚(郑州大学第一附属医院); 张幸国(浙江大学医学院附属第一医院); 张永军(石河子大学医学院第一附属医院); 张玉(华中科技大学同济医学院附属协和医院); 张志清(河北医科大学第二医院); 张志仁(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院); 赵杰(郑州大学第一附属医院); 赵庆春(北部战区总医院); 赵青威(浙江大学医学院附属第一医院); 郑志昌(贵阳医学院附属医院); 周云曙(中华医学会临床药学分会); 朱兰(上海市徐汇区斜土街道社区卫生服务中心); 左笑丛(中南大学湘雅三医院)



**心血管系统疾病合理用药指南编写组成员**(按姓氏拼音排序):陈步星(北京中医药大学第三附属医院);陈英(广西壮族自治区人民医院);杜光(华中科技大学同济医学院附属同济医院);弓小雪(济宁市第一人民医院);郭瑞臣(山东大学齐鲁医院);郭玉金(济宁市第一人民医院);李煥德(中南大学湘雅二医院);李丽(海南医学院第一附属医院);梁岩(中国医学科学院阜外医院);刘世霆(南方医科大学南方医院);刘晓燕(山东大学齐鲁医院);卢海儒(青海省人民医院);卢晓阳(浙江大学医学院附属第一医院);齐晓勇(河北省人民医院);隋忠国(青岛大学附属医院);王爽(中国医科大学附属第一医院);文爱东(空军军医大学西京医院);吴惠珍(河北省人民医院);夏培元(陆军军医大学第一附属医院);杨华(复旦大学附属中山医院);杨思(浙江大学医学院附属第一医院);张抗怀(西安交通大学第二附属医院西北医院);张幸国(浙江大学医学院附属第一医院);赵青威(浙江大学医学院附属第一医院);郑志昌(贵阳医学院附属医院)

**本指南执笔专家:**郭瑞臣 刘晓燕 **审校专家:**张幸国  
利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] 心肺复苏 2011 中国专家共识组. 心肺复苏 2011 中国专家共识[J]. 中国心血管病研究, 2011, 9(12):881-887. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2011.12.001.  
Chinese 2011 cardiopulmonary resuscitation expert consensus group. Chinese 2011 cardiopulmonary resuscitation expert consensus[J]. Chinese Journal of Cardiovascular Review, 2011, 9(12): 881-887. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2011.12.001.
- [2] 中华医学会, 中华医学杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 心脏骤停基层诊疗指南(2019 年)[J]. 中华全科医师杂志, 2019, 18 (11): 1034-1041. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2019.11.006.  
Chinese Medical Association, Chinese Medical Journals Publishing House, Chinese Society of General Practice, et al. Guideline for primary care of heart arrest (2019) [J]. Chin J Gen Pract, 2019, 18(11): 1034-1041. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2019.11.006.
- [3] 中华医学会, 中华医学杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 心脏骤停基层诊疗指南(实践版·2019)[J]. 中华全科医师杂志, 2019, 18 (11): 1042-1046. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2019.11.007.  
Chinese Medical Association, Chinese Medical Journals Publishing House, Chinese Society of General Practice, et al. Guideline for primary care of cardiac arrest: practice version (2019) [J]. Chin J Gen Pract, 2019, 18(11): 1042-1046. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368. 2019. 11.007.
- [4] Lubrano R, Cecchetti C, Bellelli E, et al. Comparison of times of intervention during pediatric CPR maneuvers using ABC and CAB sequences: a randomized trial[J]. Resuscitation, 2012, 83(12):1473-1477. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2012.04.011.
- [5] Sekiguchi H, Kondo Y, Kukita I. Verification of changes in the time taken to initiate chest compressions according to modified basic life support guidelines[J]. Am J Emerg Med, 2013, 31(8):1248-1250. DOI: 10.1016/j.ajem.2013.02.047.
- [6] Callahan M, Madsen CD, Barton CW, et al. A randomized clinical trial of high-dose epinephrine and norepinephrine vs standard-dose epinephrine in prehospital cardiac arrest[J]. JAMA, 1992, 268(19):2667-2672.
- [7] Kudenchuk PJ, Cobb LA, Copass MK, et al. Amiodarone for resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest due to ventricular fibrillation[J]. N Engl J Med, 1999, 341(12): 871-878. DOI: 10.1056/NEJM199909163411203.
- [8] Soar J, Donnino MW, Maconochie I, et al. 2018 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary[J]. Circulation, 2018, 138(23): e714-e730. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000611.
- [9] 国家基本药物临床应用指南和处方集编委会. 国家基本药物处方集: 化学药品和生物制品(2012 年版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012.  
Editorial Committee of Clinical Application Guidelines and National Formulary for Essential Drugs. National formulary for essential medicine: chemicals and biological products(2012) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2012.
- [10] 中国国家处方集编委会. 中国国家处方集: 化学药品与生物制品卷(2010 年版) [M]. 北京: 人民军医出版社, 2010.  
China National Formulary Editorial Committee. China national formulary: chemical and biological products (2010)[M]. Beijing: People's Military Medical Press, 2010.
- [11] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典临床用药须知: 化学药和生物制品卷(2015 年版)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.  
Chinese Pharmacopoeia Commission. Guidance notes on clinical medications of the pharmacopoeia of the People's Republic of China: volume of chemical drugs and biological products(2015) [M]. Beijing: China Medical Science Press, 2015.