

## · 经验交流 ·

## “心室电风暴”的临床表现和治疗方法

谢培怡<sup>1</sup>, 李海林<sup>2</sup>, 金重赢<sup>1</sup>

(浙江省立同德医院①心内一科, ②急诊科, 浙江 杭州 310012)

【关键词】 心室电风暴; 室性心动过速; 心室纤颤

中图分类号: R541.7 文献标识码: B DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2009.06.023

2006 年《室性心律失常治疗和心脏性猝死预防指南》将“心室电风暴”定义为: 24 h 内反复发作 2 次或 2 次以上的室性心动过速(室速)或心室纤颤(室颤)。“心室电风暴”又称室速风暴、交感风暴、儿茶酚胺风暴、埋藏式心脏除颤器(ICD)电风暴。“电风暴”是需要紧急处理的临床综合征, 主要促发因素有心肌缺血、电解质紊乱、急性心力衰竭(心衰)、药物影响等。器质性心脏病变是发生“电风暴”的病理基础。现将我们的治疗经验报告如下。

## 1 典型病例报告

1.1 病例 1: 患者男性, 24 岁, 因心悸、胸闷半个月入院。半个月前患者出现反复心悸、胸闷、腹胀, 每次持续时间不等, 心电图提示室速, 心室率 169 次/min; 1 年前曾有类似发作史 1 次。入院查体: 体温 36℃, 脉搏 164 次/min, 呼吸频率 20 次/min, 血压(BP) 97/70 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa), 面色苍白, 口唇略发绀, 两肺呼吸音清, 心界左大, 心尖搏动位于左侧第 6 肋间锁骨中线外 2 cm, 心率(HR) 164 次/min, 律齐速, 心尖区舒张早期奔马律, 肝脾未触及, 无水肿。入院心电图示: 室速, 完全性右束支传导阻滞伴左前分支传导阻滞。超声心动图示: 全心扩大, 弥漫性室壁运动降低, 心包积液, 射血分数(EF) 0.436。予心律平 70 mg 静脉推注后, 患者出现头晕、黑朦症状, BP 64/42 mm Hg, 持续室速或室颤。立即给予电复律 3 次, 同时用胺碘酮注射液 0.3 g 静脉泵入维持, 但出现急性左心衰, 动脉血氧饱和度(SaO<sub>2</sub>) 下降至 0.80, 气管插管转重症监护病房(ICU)。给予利多卡因、维拉帕米、艾司洛尔等多种抗心律失常药物静

脉用药, 但仍以室速或室颤交替。4 d 后患者突发室颤, 阿斯综合征发作, 立即给予 100 J 非同步电复律后转为窦性心律, 8 d 后加用胺碘酮片剂 0.2 g 口服, 8 h 1 次, 倍他乐克 6.25~12.50 mg 口服, 每日 2 次。此时心电监护示室速发作次数与频率明显减少, 窦性心律时 56~60 次/min。持续窦性心律 48 h, 建议进行射频消融或 ICD 治疗, 但因其他原因患者自动出院。最后诊断: 扩张性心脏病, “心室电风暴”, 急性左心衰。

1.2 病例 2: 患者男性, 39 岁, 主因胸痛 6 h 入院。查体: BP 90/60 mm Hg, HR 200 次/min, 听诊心肺阴性, 有吸烟史 10 余年。心电图: 室速(200 次/min), 一度转为室颤, 给予多次除颤、胺碘酮、利多卡因、床旁超速起搏无效。加用倍他乐克注射液 5 mg 静脉推注(静推), 15 min 后追加 5 mg, 室速或室颤逐渐得到控制。首次检测肌钙蛋白 I(cTnI) 正常。在安装临时起搏器情况下行冠状动脉(冠脉)造影: 右冠脉近端完全闭塞, 左冠脉未见异常, 于右冠脉近端植入 Ceper 支架 1 枚。术后用胺碘酮注射液维持 3 d 后改用胺碘酮片剂口服治疗, 加用倍他乐克片剂口服, 1 周后撤除临时起搏器, 室速或室颤得到控制。最后诊断: 急性下壁心肌梗死, “心室电风暴”。

1.3 病例 3: 患者男性, 43 岁, 入院前 40 min 突发胸痛, 在当地卫生院急诊查心电图示: I、II、aVF 导联 ST 段弓背抬高, 被紧急转送至本院。入院时患者意识丧失, 时有抽搐。心电监护示: 心室率 200 次/min, BP 85/65 mm Hg, SaO<sub>2</sub> 0.88, 室速或室颤。紧急电除颤 4 次, 同时立即气管插管、连接人工呼吸机, 给予尿激酶注射液 1 500 kU 静脉溶栓, 胺碘酮注射液静推以及静脉微泵维持, 但仍有短阵室速发作, 给予倍他乐克注射液 5 mg 静推, 间隔 20 min 后同样剂量再

次推注 1 次。2 h 后 ST 段下降 50%, 室性心律失常得到控制, 10 h 后最高心肌酶谱: 肌酸激酶(CK) 1 577 U/L, 肌酸激酶同工酶(CK-MB) 297 U/L, 乳酸脱氢酶(LDH) 225 U/L, cTnI 82.26 ng/L, 转入冠心病监护病房(CCU)治疗; 3 d 后脱机, 生命体征渐趋于稳定。最后诊断: 急性下壁心肌梗死, “心室电风暴”。

## 2 讨论

“心室电风暴”是由于心室电活动极度不稳定所导致的最严重的恶性心律失常, 常伴有急性心衰、心源性休克等血流动力学改变, 是心源性猝死的重要机制。1994 年 Kim 等<sup>[1]</sup>提出“电风暴”的现象主要集中在植入 ICD 术后, 导致频发除颤; 主要发生在术后数日, 其发生率大约为 20%。近年文献陆续报道有多种病因、诱因促发“心室电风暴”, 如急性冠脉综合征<sup>[2-3]</sup>, 特别是左主干、左前降支以及右冠脉近端病变。另外, 低钾低镁性电解质紊乱、极度的紧张惊恐、药物影响(抗心律失常药、儿茶酚胺类、杂环类抗抑郁药)以及遗传性心脏病(长 Q-T 间期综合征、Brugada 综合征)等均可以促发“心室电风暴”。应特别指出, 器质性心脏病是发生“电风暴”的病理基础。本组报道的 3 例均为器质性心脏病, 例 1 存在分支传导阻滞, 例 2、例 3 为右冠脉近端病变, 存在希-浦系统的折返和(或)自律性异位电冲动<sup>[4]</sup>。自主神经功能失衡、交感神经过度兴奋是发生“电风暴”的主要促发因素。在应激状态下, 大量去甲肾上腺素、儿茶酚胺释放, 改变了细胞膜离子通道的构型, 使钠、钙内流及钾外流增加, 心肌复极离散度增高, 触发恶性心律失常。Nademanee 等<sup>[5]</sup>进行的大样本前瞻性研究证实了各类交感神经阻滞方法治疗的有效性。冠脉旁路移植术和血管成形术可使血运重建, ICD、射频消融、起搏、交感神经阻滞可以根治或控制

作者简介: 谢培怡(1953-), 女(汉族), 上海市人, 硕士生导师, 主任医师, Email: xiepiyi@163.com.

“心室电风暴”；但急诊合理有效的电除颤<sup>[6]</sup>、抗心律失常药物和床旁临时起搏治疗是为后期序贯治疗赢得时间的关键，特别是β受体阻滞剂治疗。2006年美国心脏病学会/美国心脏病协会/欧洲心脏病学会(ACC/AHA/ESC)的《室性心律失常治疗和心脏性猝死预防指南》指出<sup>[7]</sup>，β受体阻滞剂是“心室电风暴”一线治疗药物，兼有阻断钠、钙内流及钾外流3种离子通道的作用；同时抑制交感神经中枢，抑制其过度激活，提高室颤阈，稳定内环境，降低猝死率。β受体阻滞剂对心肌缺血引起的急性冠脉综合征<sup>[8]</sup>及心动过速、高氧耗代谢、慢性心衰恶化<sup>[9]</sup>等病因引发的心律失常有标本兼治的作用。但人们往往在应用电除颤和胺碘酮效果不佳时才考虑应用β受体阻滞剂。胺碘酮具有多离子通道以及α、β受体阻滞作用，也是“心室电风暴”的首选药物之一。2006年ACC/AHA/ESC的《室性心律失常治疗和心脏性猝死预防指南》指出<sup>[7]</sup>，胺碘酮可与β受体阻滞剂联合应用，共同逆转“心室电风暴”现象。从临床上成功的治愈病例体会到：维持BP和HR，稳定血流动力学，保证血氧饱和度，尽早应用β受体阻滞剂，联合应用胺碘酮，并逐渐改为口服剂型维持，最后抑制了“心室电风暴”现象，更显示了β受体阻滞剂阻滞交感神经兴奋的重要性。同时在此基础上进行病因学治疗，

积极开通血流(后2例进行了经皮冠脉介入治疗(PCI)和溶栓)和(或)射频消融、ICD、交感神经节阻滞等，都对治疗“心室电风暴”起到了重要作用。

总之，“心室电风暴”的治疗应是一套综合方案，包括基础疾病和促发因素的治疗，抗心律失常的非药物治疗(血运重建、超速起搏、射频消融、ICD、交感神经节阻滞等)；抗心律失常药物治疗，其中β受体阻滞剂治疗“心室电风暴”独特的抗心律失常机制在于：①兼有阻断钠、钾、钙3种离子通道作用；②中枢性抗心律失常作用；③提高室颤阈、降低猝死率；④迅速对抗/逆转交感神经过度兴奋，稳定内环境，恢复原来无效抗心律失常药物作用；⑤对心肌缺血、心衰恶化、高血压等病因引发的心律失常更为有效。因此，尽早应用β受体阻滞剂是治疗“心室电风暴”成功的关键。

参考文献

[1] Kim SG, Ling J, Fisher JD, et al. Comparison and frequency of ventricular arrhythmias after defibrillator implantation by thoracotomy versus nonthoracotomy approaches[J]. Am J Cardiol, 1994, 74(12):1245-1248.  
 [2] 王书箱,孔令恩,项德坤,等.反复电除颤抢救急性心肌梗死电风暴九例报告[J].华北国防医药, 2006, 18(4): 267-268.  
 [3] Marrouche NF, Verma A, Wazni O,

et al. Mode of initiation and ablation of ventricular fibrillation storms in patients with ischemic cardiomyopathy [J]. J Am Coll Cardiol, 2004, 43(9): 1715-1720.

[4] 郭成军,方冬平,刘建敏,等.心室电风暴与希氏-浦肯野系统传导异常的临床联系[J].中华心血管病杂志, 2006, 34(11):1013-1015.  
 [5] Nademanee K, Taylor R, Bailey WE, et al. Treating electrical storm: sympathetic blockade versus advanced cardiac life support-guided therapy[J]. Circulation, 2000, 102(7):742-747.  
 [6] 沈洪,蒋德.中国心肺复苏关注的问题——回顾国际《心肺复苏及心血管急救指南(2005)》的修订[J].中国危重病急救医学, 2006, 18(4):193-194.  
 [7] 赵志宏,郭继鸿,李学斌. 2006年ACC/AHA/ESC室性心律失常治疗和心脏性猝死预防指南的解读[J].中国心脏起搏与心电生理杂志, 2006, 20(6): 469-473.  
 [8] CASIS协作组,梁岩,谭琼琼,等.我国非ST段抬高急性冠状动脉综合征患者猝死或心律失常死亡事件危险因素分析[J].中国危重病急救医学, 2005, 17(3):142-145.  
 [9] 马金萍,王林,李喜元,等.β受体阻滞剂在慢性心力衰竭住院患者中的应用分析[J].中国危重病急救医学, 2008, 20(4):247-248.

(收稿日期:2009-08-14)

(本文编辑:李银平)

• 读者 • 作者 • 编者 •

欢迎订阅 2010 年《中国危重病急救医学》杂志

《中国危重病急救医学》杂志系中华医学会主办的中华医学会系列杂志,是我国危重病急救医学界权威性学术期刊,为中文核心期刊和中国科技核心期刊。本刊为月刊,每月10日出版,国际通用16开大版本,内文用80克铜版纸印刷,内容丰富,且适合各种病理图片印刷。欢迎广大读者到当地邮局办理2010年的订阅手续。邮发代号:6-58;定价:14元/期,全年168元。订阅本刊的读者如果遇有本刊装订错误,请将刊物寄回编辑部调换,我们将负责免费邮寄新刊。

《中国危重病急救医学》杂志已进入美国NLM(MEDLINE)、美国《化学文摘》(CA)、荷兰《医学文摘》(EM)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)、WHO西太平洋地区医学索引(WPRIM)、美国《乌利希期刊指南》(UPD)、《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》(JST)、“万方数据网络系统(China Info)”、“中国学术期刊文摘”和“em120.com危重病急救在线”等。投本刊论文作者需对本刊以上述方式使用论文无异议,我刊欲刊用的论文由全部作者在版权转让协议上签字同意。稿酬已在本刊付酬时一次付清,不同意者论文可不投本刊。本刊设有述评、论著、研究报告、经验交流、病例报告、综述、CCCM论坛、临床病例讨论、科研新闻速递、启事等栏目,欢迎广大作者踊跃投稿。杂志每年在第1期和第7期上各刊登1次稿约,投稿时请严格按照稿约的要求,同时交付文稿2份、单位介绍信、软盘或光盘(Word和纯文本形式排版)或将电子版发到cccm@em120.com、审稿费(每篇100元)、课题批件复印件以及联系电话、电子邮箱,以利于稿件审稿过程,提高稿件刊出速度。

本刊对所有来稿均采用同行审稿的方式进行公平、公正的审定。

2010年以前的合订本和单行本请在杂志社发行部电话订购:022-23042150。

地址:天津市和平区睦南道122号;邮编:300050。

(期刊编辑部)