

DOI:10.3724/SP.J.1008.2009.01216

## 心肌梗死后电风暴抢救成功2例报告

Successful management of electrical storm after myocardial infarction: a report of two cases

汤学超<sup>1,2</sup>, 秦永文<sup>1\*</sup>, 杨曙光<sup>2</sup>, 赵仙先<sup>1</sup>, 李松华<sup>1</sup>

1. 第二军医大学长海医院心内科, 上海 200433

2. 解放军第88医院心内科, 泰安 271000

[关键词] 心肌梗死; 电风暴; 急救

[中图分类号] R 542.22

[文献标志码] B

[文章编号] 0258-879X(2009)10-1216-02

**1 病例资料** 病例1:患者男性,46岁,因为“发作性胸痛4年,突发意识丧失80 min”于2007年6月16日入院。2003年7月患者因为胸痛曾就诊于当地医院,诊断为急性前壁心肌梗死,并于2003年8月行冠脉造影,显示前降支开口后99%狭窄,并在前降支病变部位植入Visemed 2.5 mm×20 mm支架。2007年1月起患者出现活动后心悸、气促,超声心动图示左室舒张内径6.73 cm,左室射血分数(LVEF)0.42,动态心电图显示频发室性早搏,24 h室性早搏14 568个,给予阿司匹林、依那普利、酒石酸美托洛尔(倍他乐克)、胺碘酮、地高辛等口服,患者病情稳定。2007年6月16日早晨8:20患者被人发现突然倒地,呼之不应,当地120院前持续胸外按压至急诊科,心电监护显示尖端扭转型室性心动过速及持续性多形性室性心动过速,经200~360 J能量电除颤及电复律5次、气管插管、肾上腺素、利多卡因、胺碘酮等处理后,于8:45左右恢复自主心律、呼吸,之后转入心内科病房。入院查体:HR 105次/min,双肺呼吸音粗,可闻及大量干湿啰音,心律齐,心音低钝。入院诊断:(1)心跳骤停,心肺复苏术后;(2)冠心病,陈旧性前壁心肌梗死,冠脉支架术后,频发室性早搏,持续性多形性室性心动过速,急性肺水肿;(3)肺部感染。转入病房后给予进一步复苏,患者出现烦躁,呼吸困难,咳粉红色泡沫痰,给予利尿、吗啡、地塞米松等药物处理后,呼吸困难症状减轻。14:10起患者反复出现室速,心室率180~250次/min,每次均经200 J能量同步电复律转为窦性心律,共复律40余次。期间给予25%硫酸镁10 ml静脉注射,胺碘酮75 mg静脉注射,胺碘酮1 mg/min持续静脉注射。21:05患者最后一次室速转为窦性心律后,未再出现室速。转复后患者心率偏慢,为46次/min,加用茶碱缓释片100 mg,每日1次,口服,同时给予其他高级复苏处理。2007年7月4日患者病情稳定后出院。院外患者长期服用阿司匹林、硝酸异山梨酯缓释片、茶碱缓释片、依那普利。2009年3月患者再次院外心脏骤停抢救无效死亡。

病例2:患者男性,68岁,因“反复胸闷15 d,加重伴心前区疼痛1 d”于2009年3月2日入院。既往无高血压、糖尿

病病史,吸烟史30余年,平均20支/d。入院诊断:冠心病,急性前壁心肌梗死,心功能1级(Killip分级)。2009年3月10日冠脉造影显示前降支近段完全闭塞,旋支及右冠脉正常,对前降支行PCI术,分别在前降支中段及近段植入Firebird 3.0 mm×33 mm及Cypher 3.5 mm×33 mm支架。术后给予阿司匹林肠溶片、波立维片、贝那普利片、酒石酸美托洛尔(倍他乐克)、低相对分子质量肝素钠、左氧氟沙星等药物治疗。术后超声心动图检查显示心尖部心肌变薄,左室舒张末期154.7 ml,左室射血分数0.46。3月12日凌晨5:06,患者突发意识丧失,心电监护显示室颤,给予300 J能量电除颤未转复,此后反复给予电除颤40次左右,中间使用肾上腺素共2 mg、胺碘酮300 mg、心律平140 mg、利多卡因100 mg、25%硫酸镁20 ml、阿托品1 mg、异丙肾肾上腺素1 mg、5%碳酸氢钠60 ml,持续心外心脏按压,并行气管插管,球囊辅助呼吸,至6:48最后一次电除颤后转为窦性心律,测血压80/50 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),给予多巴胺以 $8 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 微泵注射维持血压,复苏后心电图检查显示窦性心律,急性前壁心肌梗死,频发室性早搏,心电图检查未见明显复发性心肌梗死表现,复习前日电解质显示 $\text{K}^+$  5.0 mmol/L。7:55患者再次出现室颤,抢救至9:40,患者前后电除颤共约100余次,最后转为窦性心律,期间使用心律平140 mg,胺碘酮1 200 mg,并行呼吸机辅助通气,有创血压监护,联合使用多巴胺、间羟胺、肾上腺素、去甲肾上腺素、异丙肾肾上腺素维持血压,转为窦性心律后胺碘酮以0.5 mg/min微泵注射抗心律失常。此后患者血压逐渐稳定,并依次撤除异丙肾肾上腺素、去甲肾上腺素、间羟胺、肾上腺素,多巴胺逐渐减量至 $8 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。下午14:00停用胺碘酮,16:00再次发作室颤,经电除颤3次转为窦性心律,遂再次微泵注射胺碘酮,以0.5 mg/min维持。心肺复苏成功后行肾脏、脑复苏。次日10:00时左右患者苏醒后拔除呼吸机及气管插管,并给予胺碘酮、阿司匹林肠溶片、波立维片、低相对分子质量肝素钠治疗,3月14日、15日、16日患者每日均有1~2次室速出现,每次均经200~300 J能量电复律转为窦性心

[收稿日期] 2009-06-11

[接受日期] 2009-08-28

[作者简介] 汤学超,硕士生, E-mail: tang0415@yahoo.com.cn

\* 通讯作者(Corresponding author). Tel:021-81871540, E-mail: ywqin1@yahoo.com.cn

律。3月17日复查冠脉造影显示左主干、旋支、右冠无明显狭窄,前降支支架通畅,无血栓形成。术后加用倍他乐克6.25 mg,每日2次口服,并逐渐加量到12.5 mg,每日2次口服。自3月18日下午患者最后1次室速发作后,未再出现室速。并于2009年4月8日病情稳定后出院。

**2 讨论** 心室电风暴是指24 h内自发的室速/室颤 $>2$ 次,并需要紧急治疗的临床症候群。心室电风暴可发生于器质性心脏病,尤其是冠心病急性心肌梗死、陈旧性心肌梗死、稳定型或不稳定型心绞痛或冠脉痉挛、心肌病等;以及遗传性心律失常,如长QT综合征、短QT综合征、Brugada综合征、早期复极综合征等患者;也可见于非器质性心脏疾病,如高钾血症等。发生心室电风暴的发作大多有诱发因素,包括心肌缺血、心力衰竭、电解质紊乱、酸碱失衡、药物影响及自主神经功能失衡等<sup>[1-2]</sup>。动物实验与临床心脏电生理研究表明,心室电风暴与希氏-浦肯野系统(HPS)的折返和(或)自律性异位电冲动有关,儿茶酚胺对心室电风暴的发生有重要的促进作用<sup>[3-5]</sup>。

2例患者均为前壁心肌梗死,合并心腔增大,LVEF明显降低,是心源性猝死的高危人群。病例1为心肌梗死后4年,合并频发室性早搏,发生心跳骤停复苏成功后出现急性肺水肿,尽管经过利尿、减轻心脏负荷等处理后症状好转,生命体征逐渐稳定,但是再次出现电风暴,且每次室速发作均由于R on T触发,为典型的尖端扭转室速,考虑室速的原因可能与长期使用胺碘酮、倍他乐克、地高辛导致心率较慢有关系,而诱因可能是心衰加重。病例2在再灌注治疗后的第3天发生电风暴,且在排除电解质紊乱、心肌缺血、支架内急性血栓形成的基础上,考虑再灌注损伤的可能性最大,因为患者再血管化治疗发生在心肌梗死后第9天,梗死区域内可能存在存活的心肌岛,恢复灌注后心肌岛的电活动不稳定,加上心肌梗死瘢痕部位缓慢传导区域,形成折返,反复出现室性心动过速,甚至室颤。电风暴的治疗不仅包括对正在发作的室速/室颤的转复,还包括抑制其复发,改善生活质量。2例患者的发病及治疗过程显示心肌梗死后早期及晚期均可以发生电风暴,但是电风暴的基础不同,应用大剂量胺碘酮能有效减少室速复发,电复律能有效终止电风暴。病例1出院后1.5年发病猝死,提示仅仅应用药物治疗和预防还不够,对有梗病史、EF明显降低并发生过心室电风暴的患者应考虑植入ICD,同时需要加用药物治疗。另外文献<sup>[6-11]</sup>报道左侧星状神经阻滞或射频消融治疗可以有效控制室速/室颤。如无条件植入ICD,胺碘酮与 $\beta$ 受体阻滞剂的联合应用是减少室速/室颤的最佳组合。此外亦有溴苄胺、奎尼丁、异丙肾上腺素、丙泊酚、布洛芬成功抑制电风暴的报道<sup>[12-16]</sup>。

## [参考文献]

- [1] 汪康平. 心室电风暴[J]. 临床心电学杂志,2007,16:395-399.
- [2] Credner S C, Klingenheben T, Mauss O, Sticherling C, Hohnloser S H. Electrical storm in patients with transvenous implantable cardioverter-defibrillators: incidence, management and prognostic implications[J]. J Am Coll Cardiol, 1998, 32:1909-1915.
- [3] 郭成军, 吕树铮, 王天松. 希氏浦肯野系统电冲动与实验性室性

心律失常的关系[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2004, 18: 369-373.

- [4] 郭成军, 吕树铮, 张英川, 张金荣. 心室电风暴的机制与起搏作用的实验观察[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2006, 20: 111-116.
- [5] 郭成军, 方冬平, 刘建敏, 何东方, 刘冰, 郭喜朝. 心室电风暴与希氏-浦肯野系统传导异常的临床联系[J]. 中华血管病杂志, 2006, 34:1013-1015.
- [6] Nademanee K, Taylor R, Bailey W E, Rieders D E, Kosar E M. Treating electrical storm: sympathetic blockade versus advanced cardiac life support-guided therapy [J]. Circulation, 2000, 102:742-747.
- [7] Yamashina Y, Yagi T, Namekawa A, Ishida A, Sato H, Nakagawa T. Human histopathology of substrate based linear radiofrequency catheter ablation to electrical storm in old inferior myocardial infarction [J]. J Interv Card Electrophysiol, 2009, 24: 139-142.
- [8] Szumowski L, Sanders P, Walczak F, Hocini M, Jais P, Kepski R. Mapping and ablation of polymorphic ventricular tachycardia after myocardial infarction [J]. J Am Coll Cardiol, 2004, 44: 1700-1706.
- [9] Okada T, Yamada T, Murakami Y, Yoshida N, Ninomiya Y, Toyama J. Mapping and ablation of trigger premature ventricular contractions in a case of electrical storm associated with ischemic cardiomyopathy [J]. Pacing Clinic Electrophysiol, 2007, 30:440-443.
- [10] Yamada T, Tabereaux P B, Doppalapudi H, McElderry H T, Kay G N. Successful catheter ablation of a ventricular tachycardia storm originating from the left ventricular posterior papillary muscle involved with a remote myocardial infarction [J]. J Interv Card Electrophysiol, 2009, 24: 143-145.
- [11] Yamada T, Murakami Y, Muto M, Yoshida N, Kay G N. Multiple macroreentrant ventricular tachycardias exhibiting centrifugal endocardial activations from the scar border zone after myocardial infarction [J]. J Electrocardiol, 2008, 41: 160-164.
- [12] Gurfinkel E P, Guerlloy F P, Mautner B. Suppression of life-threatening tachyarrhythmias, and atrio-ventricular ischemic block following the administration of anti-inflammatory intravenous drug [J]. Int J Cardiol, 2007, 114: e56-e57.
- [13] Kapoor J R, Batsford W P, Foody J M. Refractory electrical storm suppression by bretylium [J]. Int J Cardiol, 2006, 113: e111-e112.
- [14] Bernard A, Genée O, Grimard C, Sacher F, Fauchier L, Babuty D. Electrical storm reversible by isoproterenol infusion in a striking case of early repolarization [J]. J Interv Card Electrophysiol, 2009, 8: 123-127.
- [15] Burjorjee J E, Milne B. Propofol for electrical storm; a case report of cardioversion and suppression of ventricular tachycardia by propofol [J]. Can J Anesth, 2002, 49: 973-977.
- [16] Haissaguerre M, Sacher F, Nogami A, Komiya N, Bernard A, Probst V. Characteristics of recurrent ventricular fibrillation associated with inferolateral early repolarization role of drug therapy [J]. J Am Coll Cardiol, 2009, 53: 620-622.