

临床研究

成人心脏外科术后心室电风暴处理与分析

樊国亮, 陈铁男, 刘志刚, 王正清, 李秀勇, 李志朋, 霍莹, 唐渊, 李权, 修宗谊

摘要

目的: 总结成人心脏外科术后心室电风暴(VES)的原因及治疗经验。

方法: 回顾性分析泰达国际心血管病医院 2011-08 至 2015-05 成人心脏术后发生 VES 患者 36 例, 收集患者围手术期及发生 VES 前后的临床资料进行分析。

结果: 36 例患者均在心脏术后重症监护病房发生 VES (单纯冠状动脉旁路移植术 23 例, 冠状动脉旁路移植术 + 室壁瘤切除 5 例, 瓣膜置换术 5 例, Bentall 术 2 例, Marrow 术 1 例), 32 例 (88.89%) VES 消失后脱离呼吸机并顺利出院, 4 例 (11.11%) 死于多器官衰竭。心肌缺血所致 VES 22 例 (61.11%)。32 例患者随访 1 年, 28 例 (77.78%) 恢复窦性心律, 2 例 (5.56%) 安置心内膜永久起搏器, 2 例 (5.56%) 出现心房颤动, 随访期间未发生心因性死亡病例。

结论: 成人心脏外科术后 VES 多发生于术后早期, 均能找到明确病因及诱因, 及时发现并迅速组建高效合作团队采取有效措施, 可以获得满意的效果。

关键词 心律失常, 心性; 除颤器, 植入型; 心脏外科手术

Treatment and Analysis of Ventricular Electrical Storm in Adult Patients After Cardiac Surgery

FAN Guo-liang, CHEN Tie-nan, LIU Zhi-gang, WANG Zheng-qing, LI Xiu-yong, LI Zhi-peng, HUO Ying, TANG Yuan, LI Quan, XIU Zong-yi.

Intensive Care Unit, Teda International Cardiovascular Hospital, Tianjin (300457), China

Corresponding Author: XIU Zong-yi, Email: xiu-zy5450@163.com

Abstract

Objective: To summarize the reason and treatment of ventricular electrical storm (VES) in adult patients after cardiac surgery.

Methods: A total of 36 adult patients with VES after cardiac surgery in our hospital from 2011-08 to 2015-05 were retrospectively analyzed for their peri-operative and clinical conditions before and after VES occurrence.

Results: All 36 patients suffered from VES after cardiac surgery during ICU stay including 23 patients with coronary artery bypass grafting (CABG), 5 with CABG and ventricular aneurysm resection, 5 with valve replacement, 2 with Bentall operation and 1 with Marrow operation. There were 32/36 (88.89%) patients out of the breathing machine upon VES disappearing and discharged smoothly, 4 (11.11%) patients died of multiple organ failure. There were 22 (61.11%) patients with myocardium ischemia induced VES. 32 patients were followed-up for 1 year, 28/36 (77.78%) patients recovered to sinus rhythm, 2 (5.56%) received endocardial pacemaker placement and 2 (5.56%) suffered from atrial fibrillation; no cardiac death during follow-up period.

Conclusion: VES was often occurred at the early stage in adult patients after cardiac surgery; it usually had clear reason or inducement, rapid and efficient treatment could achieve satisfactory results.

Key words Arrhythmias, cardiac; Defibrillators, implantable; Cardiac surgical procedures

(Chinese Circulation Journal, 2017,32:921.)

作者单位: 300457 天津市, 泰达国际心血管病医院 心脏外科术后监护室(樊国亮、李志朋、李秀勇、唐渊、霍莹、李权), 心外科(刘志刚、陈铁男、王正清); 中国医科大学第一附属医院 心脏外科(修宗谊)

作者简介: 樊国亮 主治医师 硕士研究生 心脏外科围手术期管理 Email: smartmanliang@sina.com 通讯作者: 修宗谊 Email: xiu-zy5450@163.com
中图分类号: R541 文献标识码: A 文章编号: 1000-3614 (2017) 09-0921-03 doi:10.3969/j.issn.1000-3614.2017.09.022

心室电风暴(VES)也称交感电风暴,是心脏活动极不稳定的恶性心律失常。美国心脏协会(AHA)2006年的诊断标准为24小时内反复发作室性心动过速(室速)和(或)心室颤动(室颤) ≥ 2 次,伴有血流动力学障碍,需要电复律和电除颤等紧急治疗的临床综合征^[1],近年来随着植入型心律转复除颤器(ICD)的广泛应用,电风暴又被重新定义,现在指24小时内发作 ≥ 3 次明确的室速或室颤,需要电除颤[抗心动过速起搏(ATP)或电击]治疗的临床综合征^[2]。新定义的诊断条件较以前更为严格,应用范围更为广泛。本文总结我院成人心脏外科术后36例VES患者的临床资料,以探讨VES发生的原因及处理措施。

1 资料与方法

1.1 一般资料:

收集2011-08至2015-05我院成人心脏外科术后出现VES的36例患者的临床资料,其中男性25例(69.44%),左心室直径 $>55\text{mm}$ 者23例(63.89%);急诊冠状动脉旁路移植术12例(33.33%);单纯冠状动脉旁路移植术23例(65.89%),冠状动脉旁路移植术+室壁瘤切除5例(13.89%),瓣膜置换术后5例(13.89%),Bentall术后2例(5.56%),Marrow术1例(2.78%)。

1.2 抢救及治疗方法

1.2.1 抢救措施:立即停用能引起心肌细胞膜不稳定的药物如:多巴酚丁胺等,进行高效的床旁心肺复苏,给予电击复律,根据心律失常的类型药物转复治疗:本组均持续静脉注射抗心律失常药物,单用或联合应用胺碘酮 $10\sim 15\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 、利多卡因 $15\sim 30\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 、艾司洛尔 $50\sim 200\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 等药物;不能立即复律的患者同时给予应用呼吸机,维持氧饱和度 $>98\%$,并适当延长呼吸机应用时间,肌松镇静,头部降温,降低颅内压,严密监测内环境,补充电解质维持血钾浓度 $4.5\sim 5.0\text{mmol/L}$,血镁浓度 $0.8\sim 1.0\text{mmol/L}$,纠正酸中毒及低血糖等,与心内科、心外科会诊,分析引起VES的原因,复苏成功后室颤和(或)室速波消失,QRS波缩窄,同时血压逐渐恢复。若仍不能恢复,同时中心静脉压升高,循环难以维持时,立即床旁或转手术室二次开胸,取出桥血管局部血块,或再次给予缺血区域再血管化,改善心肌供血,若是心脏跳动不满意,给予安置主动脉内球囊反搏(IABP),增加心肌供血,同时减轻心脏前后负荷。

1.2.2 改善心功能:适度利尿治疗,以减轻心脏前负荷;发生低心排的患者应用肾上腺素、多巴胺、米力农等改善心脏功能。

1.2.3 其它治疗:(1)低血糖患者:给予 $10\%\sim 20\%$ 葡萄糖注射液静脉注射,并应用722动态血糖监测系统(美敦力公司),待血糖浓度稳定后心电活动逐渐稳定。(2)外界刺激者:降低心肌应激状态前提下,给予右美托咪定或芬太尼静脉泵入镇静镇痛,脱离呼吸机后继续低剂量泵入 $24\sim 48\text{h}$,序贯治疗维持稳定状态。

2 结果

2.1 临床表现及原因分析:

2.1.1 术后发生VES的临床表现:36例患者中室速19例(52.78%)、室颤8例(22.22%)、短阵室速4例(11.11%)、心室扑动2例(5.56%)、室速及室颤连续发作3例(8.33%);均有血压明显下降(收缩压下降幅度 $>30\sim 50\text{mmHg}$, $1\text{mmHg}=0.133\text{kPa}$),32例发生在呼吸机辅助期间,4例发生在脱离呼吸机后出现;首次发病时间为术后 $0.5\text{h}\sim 4\text{d}$ 内,其中30例(83.33%)发作在 $4\sim 48\text{h}$ 内,急诊手术患者发病时间在术后 $1\sim 24\text{h}$ 内。3例清醒者伴有发作时的意识障碍,其中1例气管插管后发作52次/24h,2日后逐渐终止。

2.1.2 VES原因分析:心肌缺血所致VES22例(61.11%),心功能不全7例(19.44%),低钾血症4例(11.11%),低血糖1例(2.78%),应激状态外界刺激2例(5.56%)。

2.2 VES的治疗结果:

紧急床旁开胸8例(22.23%),发现周围组织或血块压迫桥血管或桥血管扭转4例(11.11%),给予去除血块等外在压迫调整血管走行位置;发现血管吻合口异常或桥血管急性血栓形成给予二次行冠状动脉旁路移植术6例(16.67%)。4例(11.11%)多种原因引起多器官功能衰竭死亡,32例(88.89%)患者均于内环境稳定下,恶性心律失常消失后脱离呼吸机并顺利出院。随访1年,28例(77.78%)恢复窦性心律,2例(5.56%)安置心内膜永久起搏器,2例(5.56%)出现心房颤动,随访期间未发生心因性死亡病例。

3 讨论

VES是心源性猝死的重要机制,发病急、病

情重、复苏困难病死率高,反复室颤的病死率高达 85%~97%^[2]。VES 患者病死率为未发生 VES 的 7.4 倍。当心脏外科术后早期内环境紊乱,尤其是低钾血症、低血糖时,体外循环和麻醉后所致心脏交感神经过度兴奋有关^[3]。本组病例中急诊冠状动脉旁路移植术 12 例(33.33%),分析可能是患者急性心肌梗死或冠状动脉外科操作所致的心肌缺血-再灌注损伤较重,心肌细胞膜电位极不稳定。当各种原因下致交感神经过度兴奋,释放大量的茶酚胺类递质,作用于相应的受体,改变细胞膜离子通道的构型,引起 Na^+ 、 Ca^{2+} 内流和 K^+ 外流,最终降低心肌细胞膜动作电位阈值,造成多处局灶性兴奋,引起室速和(或)室颤等恶性心律失常,以致心脏排血功能完全消失,由于这种恶性心律失常反复发作,严重影响脑灌注,脑缺血进一步引起中枢性交感兴奋,导致交感风暴的恶性循环。故针对不同情况 VES 发作时需要减少多巴酚丁胺等儿茶酚胺类药物应用,而加用艾司洛尔、硫酸镁、利多卡因、胺碘酮等抗心律失常药物,降低心肌的应激性,尽早给予电击复律,恢复血流动力学的稳定,若是仍无法消除室性恶性心律失常可积极采用介入心脏射频消融术^[4]。

成人心脏外科术后 VES 最常见的原因是心肌缺血和心肌梗死^[5],本组病例心肌缺血致 VES 22 例(61.11%),与以往研究基本一致,根据这一特点我们在给予植入 IABP 和(或)二次冠状动脉旁路移植术后心肌供血迅速得到改善,随之心律失常消失,考虑心律失常的发生与手术中心肌保护不充分、局部微血栓形成、不稳定斑块脱落、微凝血块进入冠状动脉、桥血管局部受压或扭曲、桥血管与吻合口处急性血栓形成等机械性因素引起心肌局部缺血、缺氧代谢异常有关,因而我们认为及时有效的去除冠状动脉的机械性阻塞,改善心肌组织血液灌注是 VES 抢救治疗的首要决定因素;对于瓣膜病变患者,因病变时间较长,心室结构常出现变化,术前长期利尿治疗,而电解质补充不足,容易出现细胞内及细胞外低钾,体外循环术后多尿,造成电解质紊乱出现低钾血症,手术应激状态下心肌细胞膜不稳定出现恶性室性心律失常^[6,7],同时体外循环术后出现因体内激素变化,胰高血糖素升高、生长激素增多及胰岛素抵抗,多因素而引起术后高血糖状态,应用胰岛素控制血糖时,通过 Na-K 泵将大量钾离子转运至细胞内,引起或加重低钾血症的程度,本组低钾血症 4 例占 11.11%,我们的做法是配制 30%

氯化钾溶液,将血钾纠正至 4.0~5.0 mmol/L 左右,适当补充硫酸镁,维持镁离子浓度在正常值上限,应用胺碘酮纠正室速、室颤等心律失常相对容易,我们强调内环境稳定是纠正心律失常的前提,及时预防性处理室性期前收缩,避免心电活动进入恶性循环,给治疗上带来困难。

我们强调良好的医疗救治团队,不定期进行术后诸如心脏骤停等恶性事件培训及应急演练,及时准确的发现心律失常,第一时间给予高效的胸外按压,组建高效抢救团队,心脏电击,应用有效的抗心律失常药物,积极联合呼吸机辅助支持、镇静、头部降温,维持良好体内环境,纠正低钾血症及酸中毒等电解质紊乱,去除心肌缺血病因,尤其是冠状动脉旁路移植术后,首先考虑桥血管问题,及时应用 IABP 等器械辅助减轻心脏负荷改善心肌血供^[8],是心脏复苏成功的可靠前提条件。

总之,成人心脏术后 VES 均能找到明确病因及诱因,临床上应该结合具体情况,及时发现并迅速采取有效措施解除,迅速组织高效抢救团队,以提高抢救成功率。

参考文献

- [1] Zipes D, Camm AJ, Borggrefe M, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death). J Am Coll Cardiol, 2006, 48: e247-e346.
- [2] Della P, Brugada J, Zeppenfeld K, et al. Epicardial ablation for ventricular tachycardia: a European multicenter study. Circ Arrhythm Electrophysiol, 2011, 4: 653-659.
- [3] Windecker S. Percutaneous left ventricular assist devices for treatment of patient with cardiogenic shock. Curr Opin Crit Care, 2007, 13: 521-527.
- [4] Sesselberg HW, Moss AJ, McNitt S, et al. Ventricular arrhythmia storm in post infarction patients with implantable defibrillators for primary prevention indication: a MADIT-II sub-study. Heart Rhythm, 2007, 4: 1395-1402.
- [5] 陈祖君,裴峰博,施野,等. 71 例心脏术后心室电风暴的原因分析及治疗体会. 中国循环杂志, 2015, 30: 127-129.
- [6] 于海波,王祖禄. 电风暴诊断与治疗进展. 中国实用内科杂志, 2015, 35: 634-637.
- [7] 丁立刚,楚建民,华伟,等. 口服克林霉素致尖端扭转型室性心动过速电风暴一例. 中国循环杂志, 2009, 24: 332-332.
- [8] 宋雷,杨跃进. 急性心肌梗死并发心源性休克机械循环辅助治疗进展. 中国循环杂志, 2008, 23: 476-478.

(收稿日期: 2016-09-21)

(编辑: 曹洪红)