

· 个案报道 ·

一例心室颤动发作的分布特征

伍卫^{1,①} 张旭明¹ 朱纯石¹ 谷小鸣¹ 凌莉²

(1 中山医科大学孙逸仙纪念医院心内科; 广州, 510120 2 卫生学院卫生统计学教研室)

提 要 观察 1 例年青女性反复发生心室颤动(VF)的病程经过。在连续 33 个月住院期间, 发生 VF 共 477 次。VF 发作期(VFAP)13 个, 无 VF 发作期(VFFP)12 个。应用数理统计方法, 分析了该例 VF 发作的分布特征。结果发现, 每个 VFAP 平均持续(1.6±1.3)d, 每个 VFFP 平均持续(70.4±47.2)d。VFFP 之间缺乏自相关关系, 可能提示本例预防性应用抗心律失常药物无效。VFFP 符合指数概率分布, VFAP 符合 Poisson 分布, 提示本例 VF 发作属随机事件。

主题词 心室纤颤/数值数据和统计学

中图分类号 R541.7; 195.1

1984 年, Pritchett 等^[1]应用电话传输心电图(ECG), 严密观察了 4 例阵发性室上性心动过速(PSVT)的病程。他们发现, 无心动过速期(tachycardia-free periods)之间缺乏自相关, PSVT 发作为随机事件, 符合 Poisson 分布。但至今尚未见国内外文献报道对室性心动过速(VT)或心室颤动(VF)发作分布特征的研究。作者试应用数理统计方法, 分析了 1 例 VF 发作的分布特征。

1 对象与方法

1.1 对象

患者女性, 29 岁, 干部。于 1988 年 10 月突发第 1 次晕厥, ECG 证实为 VF, 在当地住院治疗。1988 年 12 月~1991 年 6 月转本院心血管监护区继续诊治, 并接受持续心电监测。住院期间反复发作晕厥, ECG 均表现为 VF。绝大多数 VF 前先有 1 个联律间期极短(0.28~0.30 s)、呈 R on T 的室性早搏。部分发作首先出现短阵多形性 VT, 心室率达

300 次/min, 以后迅速恶化为 VF。QT 间期及 QTc 间期正常。平日无明显症状, ECG 正常或偶发单个上述形态的室性早搏。无特殊家族史。体检未发现异常。超声心动图拟轻度二尖瓣脱垂, 不伴二尖瓣返流。胸片、血清电解质、血清甲状腺激素以及肝肾功能正常。

VF 发作时除即刻使用非同步电除颤(150~300 J)复律外, 还依当时情况单独或联合应用多种药物, 包括利多卡因、普鲁卡因酰胺、胺碘酮、溴苄胺、普萘洛尔、普罗帕酮、维拉帕米、硫酸镁、异丙肾上腺素以及临时性人工心脏起搏(AAI 或 VVI)等。为预防 VF 复发, 曾单独或联合试用多种药物, 包括普鲁卡因酰胺、胺碘酮、普萘洛尔、维拉帕米及奎尼丁等, 并于后期安置了 DDD 型心脏起搏器。

1.2 方法

本文将连续数天或 1 d 内每相邻 2 次 VF 发作相隔时间短于 24 h, 作为 1 个 VF 发作期(VF-attacked periods, VFAP)。每相邻 2 个 VFAP 之间无发作 VF 的间期作为无

① 第一作者, 1957 年出生, 女, 博士, 副教授

VF 发作期(VF-free periods, VFFP)。在连续住院观察的 33 个月内,共观察到 VFAP 13 个,VFFP 12 个。以天数计算,VFFP 按前后顺序依次为 44,121,87,93,39,5,74,37,84,163,3 和 94。

应用数理统计方法^[1,2],分析本例 VF 发作的分布特征。

1.2.1 VFFP 自相关分析 每个 VFFP 既视为其前 1 个 VFFP(自变量 x_1)的因变量 y_1 ,又作为其滞后 1 个 VFFP(因变量 y_2)的自变量 x_2 。若滞后 1 个 VFFP,即当 $x=x_n$ 时, $y=x_{n+1}$;若滞后 2 个 VFFP,即当 $x=x_n$ 时, $y=x_{n+2}$;若滞后 3 个 VFFP,即当 $x=x_n$ 时, $y=x_{n+3}$ 。观察 1 个 VFFP 是否将影响后 1 个或几个 VFFP。

1.2.2 VFFP 分布特征 以指数概率分布,即 $F(t)=1-e^{-\lambda t}$ ^[1],说明本例连续的 VFFP 分布特征。

1.2.3 VFAP 分布特征 若自相关分析表明本例 VFFP 相互独立,互不干扰,将进一步应用拟合优度,分析 VFAP 是否符合 Poisson 分布。

1.2.4 其他统计学处理 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示(特别注明者例外)。VFFP 与下个 VFAP 发生 VF 次数的关系应用直线相关分析。采用双侧检验,显著性水平 P 值界限为 0.05。

统计学软件为 POMS 医用统计程序集及 SAS 软件。

2 结 果

2.1 一般资料

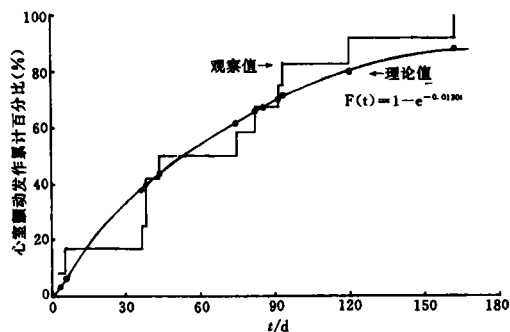
每个 VFAP 平均持续时间(1.6 ± 1.3)d,范围 1~5 d,每个 VFFP 平均持续时间(70.4 ± 47.2)d,范围 3~164 d。以需要电除颤复律的单次 VF 计算,33 个月内发生 VF 共 477 次,每个 VFAP 期间发生 VF 次数的中位数为 4 次(1~397 次)。

2.2 VFFP 自相关分析

VFFP 之间缺乏自相关关系,即 VFFP 相互独立。当滞后数 $i=1$ 时,自相关系数 $r_1 = -0.2587(P=0.4424)$;当 $i=2$ 时, $r_2 = -0.0448(P=0.9023)$,当 $i=3$ 时, $r_3 = -0.0235(P=0.9521)$ 。

2.3 VFFP 分布特征

本例连续的 VFFP 符合指数概率分布,即 $F_t = 1 - e^{-0.0130t}$ (附图)。



附图 无心室颤动发作期符合指数概率分布

2.4 VFAP 分布特征

本例 VFAP 符合 Poisson 分布(附表),表明本例 VF 发作属随机事件。

附表 心室颤动发作符合 Poisson 分布¹⁾

VFFP(d)	概率	观察值	理论值
0-	0.1353	2	1.6240
30-	0.2707	3	3.2480
60-	0.2707	3	3.2480
90-	0.1804	2	2.1654
120-	0.0902	1	1.0827
150-	0.0361	1	0.4331
180-	0.0166	0	0.1991

1)拟合优度检验 $P=0.9997$ 注:VFFP;无心室颤动发作期

2.5 VFFP 与发生 VF 次数的关系

VFFP 与下 1 个 VFAP 发生 VF 次数无直线相关($r=0.1366$, $P=0.6722$)。

3 讨 论

临床上研究 PSVT、VT 或 VF 发作的自然规律较为困难^[1-3],原因在于:①心动过速呈散发性,可无症状而不被临床发现;②心动过速症状多缺乏特异性,必须即时录取 ECG 才能证实;③难以获得在长期连续随访中记录到每 1 次发作 ECG 的合适病例;④一般情况下,不可能停用任何药物连续观察恶性室性心律失常的自然过程,除非安置了埋藏式自动心脏复律除颤器(AICD)^[3]。本文作者在长达 33 个月严密心电监护的条件下,连续观察了 1 例反复发生 VF 的病程,实属偶然。研究表明,即使本例在 VFFP 应用了多种抗心律失常药物试图预防 VF 发作,但 VFFP 之间仍缺乏自相关性,说明前 1 次 VFFP 并不影响后 1 次或 2 次 VFFP,可能提示药物预防 VF 无效,亦提示不能单纯依据应用某种药物或干预后单次 VFFP 的长短来判断其疗效。

Pritchett 等^[1]认为,PSVT 发作属随机事件,发作间隔时间可以是数天、数周甚至数月。近期内相隔数天发作 1 次 PSVT 并不可以说明病情加重。相反,相隔数月发作 1 次 PSVT 亦不可以说明病情减轻。本文同样发现,VF 发作呈随机分布,很难准确预测何时再次发生 VF。然而,VF 与 PSVT 后果截然不同,短期内频密 VF 发作无疑还是提示危险性增加,预后不良。

参 考 文 献

- 1 Pritchett ELC, Smith MS, MoCarthy EA, et al. The spontaneous occurrence of paroxysmal supraventricular tachycardia. *Circulation*, 1984, 70(1): 1
- 2 杨树勤, 郭祖超. 中国医学百科全书, 医学统计学. 上海: 上海科学技术出版社, 1985. 23
- 3 Marchlinski FE. Ventricular tachycardia: clinical presentation, course, and therapy. In: Zipes DP, Jalife J. ed. *Cardiac electrophysiology from cell to bedside*. Philadelphia: WB Saunder Company, 1990. 756

(1994-09-26 收稿 1995-03-28 修回)

THE CHARACTERISTICS OF OCCURRENCE IN A PATIENT WITH RECURRENT VENTRICULAR FIBRILLATION

Wu Wei Zhang Xuming Zhu Chunshi Gu Xiaoming Ling Li

(Division of Cardiology, Sun Yat-Sen Memorial Hospital,
Sun Yat-Sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510120)

The clinical course of recurrent ventricular fibrillation (VF) in a 29-year-old woman with 477 documented episodes of VF and no structural heart disease was consecutively observed during hospitalization and treated with antiarrhythmic agents and cardioversion in 33

months. VF-attacked periods (VFAP), which lasted for (1.6 ± 1.3) d, and VF-free periods (VFFP) between successive VFAP, which lasted for (70.4 ± 47.2) d, were measured. It is evident that attacks of VF were clinically independent by calculating the autocorrelation function for 12 consecutive VFFP, which revealed that antiarrhythmic agents were ineffective in preventing attacks of VF in this case. The authors also found that VFFP closely fit an exponential probability distribution, indicating that the occurrence of VF in time was a type of random event called a Poisson process.

Subject headings ventricular fibrillation/data and statistics

· 简 讯 ·

紧急床边心脏起搏术—— 我校率先被列为卫生部“十年百项计划”的项目

由我校附属孙逸仙纪念医院朱纯石教授等共同完成的紧急床边心脏起搏术科技成果,于1995年9月已通过审定,并成为我校首项被列入卫生部“十年百项计划”的项目。该成果可望得到更广泛深入的推广,并将获得更大的社会效益和经济效益。

紧急心脏起搏是治疗包括心跳骤停在内的一些严重心律失常的主要手段之一。该成果在紧急心脏起搏技术的改进和临床应用研究中,对国内外起搏技术有了进一步的发展。新设计、研制的带有指引钢丝的临时心内膜双极电极和经皮穿刺钢丝钩状(单极)经内膜或心肌电极获取了国家新型专利,为抢救危重心律失常病人提供快速、有效、安全的手段,大大提高了心、肺、脑复苏的成功率,至今已抢救近二百多例病人,效果良好。该成果具有创伤小、并发症少、方法简易、价格便宜、起效快、效果恒定,可维持起搏2~3个月等优点,适宜于广大农村基层医疗单位应用。至目前,该成果已在我国中南六省各市、地区、县医院推广,取得良好效果和效益,受到国内同行普遍的重视和欢迎。

希望我校今后有更多科技成果进入卫生部“十年百项计划”。

(陈丽芳 黄小珍)