

自发性单形性非持续性室性心动过速的特征

伍 卫^① 张旭明 李健明

(中山医科大学孙逸仙纪念医院心内科,广州,510120)

提 要 分析连续24h动态心电图检测的37例618次单形性非持续性室性心动过速(NSVT),结果表明,NSVT平均发作次数为 16.7 ± 28.9 次/24h,NSVT平均频率为 161.2 ± 26.1 次/min,时程为3个QRS波群的NSVT占大多数(86.4%), ≥ 6 个QRS波群的NSVT多见于器质性心脏病(80%)。NSVT呈昼夜节律分布,高峰出现在上午8~10h。NSVT第1个搏动的平均偶联间期(CI)为 479.7 ± 78.4 ms,平均提前指数(PI)为 1.33 ± 0.24 , $PI < 1$ 仅占2.9%,提示绝大多数NSVT并非由于R on T所引起。NSVT前末次R-R间期延长占25.7%,多数由于室性早搏后代偿间期所致(85.5%),窦性周期突然延长仅占14.5%。NSVT前基础窦性心率与CI呈线性负相关($r = -0.39$),而与NSVT频率无线性相关。

关键词 心律失常;室性心动过速;动态心电图

中图分类号 R541.7

非持续性室性心动过速(NSVT)是指发作持续时间在30s以内可自行终止,频率 ≥ 100 次/min的连续3搏或3搏以上的室性异位心律^[1]。NSVT自发变异程度大,较少能被程序电刺激诱发,因而目前认为,动态心电图是研究NSVT的最佳方法^[2]。本文主要分析了动态心电图检测的自发性单形性NSVT发生的特征、偶联间期(CI)和NSVT前末次R-R间期以及基础心率对NSVT发生的影响。

1 材料和方法

1.1 研究对象

从本院1986年12月至1993年1月3 318次连续24h动态心电图记录中,选择24h内至少有1次单形性NSVT发作的病例,入选病例还需满足下列条件:①基础心律为窦性心律,除外人工心脏起搏心律、心房颤动及完全性房室传导阻滞;②从未服用任何抗心律失常药,或记录动态心电图前停用所有抗心律

失常药达5个半衰期以上;③除外多形性室性心动过速及持续性室性心动过速。

符合以上标准者共有37例37次连续24h动态心电图记录。本组观察男性18例,女性19例,平均年龄 47 ± 15 岁(23~70岁)。住院病例占43.2%(16/37)。临床诊断冠心病16例(其中陈旧性心肌梗塞3例,伴左心功能不全4例,并发高血压病1例),心肌病2例,风湿性心瓣膜病1例,18例未发现明确器质性心脏病。临床诊断主要依据病史、体格检查、12导联体表心电图、X线、超声心动图、动态心电图以及心电图活动平板或踏车试验(5例)和放射性核素心肌显象(3例)。

1.2 研究方法

所有入选病例均是以美国DMI 6/83型双通道Holter记录仪,连续记录24h动态心电图。在被检者胸前前置5个电极。通道I(CH₁)正极置于右第5肋骨接近胸骨处,负极置于胸骨柄右侧,构成双极模拟V₁导联;通道II(CH₂)正极置于左腋前线第6肋骨表面,负极置于胸骨柄左侧,构成双极模拟V₅导联。另

① 第一作者 36岁,女,博士(副教授)

置无关电极于右腋前线第6肋骨表面。将记录磁带置于 DMI 5/86型主机上进行回放分析。在屏幕上以人工扫描搜索 NSVT, 将所有 NSVT 图形回放后打印。采用盲法设计, 由2名专业技术人员随机取图测量有关数据。

1.3 观察指标和测量方法

1.3.1 昼夜发作参数 记录 NSVT 的昼夜发作时点、次数、频率, 以及时程(以 QRS 波群数计算)。

1.3.2 偶联间期 记录每次 NSVT 第1个搏动的偶联间期(CI)。测量方法是测量最后1个窦性 QRS 波起始至 NSVT 首个 QRS 波起始的间期, 以 ms 表示。

1.3.3 提前指数 记录每次 NSVT 第1个搏动的提前指数(PI)。计算公式 $PI = CI / QT$ 。其中 QT 间期是指 NSVT 前窦性搏动的 QT 间期。

1.3.4 心动过速周期 记录 NSVT 第1、2个心动过速周期, 即 V_1-V_2 间期、 V_2-V_3 间期, 以 ms 表示。

1.3.5 基础心率 记录 NSVT 前基础心率。测量方法是测量 NSVT 前连续4个窦性 R-R 间期, 取其均值^[3]。若 NSVT 前有1单发室性早搏, 则测量此早搏前连续4个窦性 R-R 间期, 取其均值。经换算, 记录单位为次/min。

1.3.6 R-R 间期 记录每次 NSVT 第1个搏动 CI 前的1个 R-R 间期, 即 NSVT 前末次 R-R 间期^[2,3], 同时测量其前连续4个窦性 R-R 间期, 计算此4个窦性 R-R 间期的均值, 以 ms 表示。NSVT 前末次 R-R 间期延长是指 NSVT 前末次窦性 R-R 间期较其前4个窦性周期均值延长 >5%, 或 NSVT 前短-长周期现象(即 NSVT 前室性早搏及其代偿间期)。

1.4 统计学分析

计量数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。同一病例昼夜间 NSVT 次数的差异比较用配对 *t* 检验, 两组资料构成比的比较用 χ^2 检验, NSVT 前基础心率与其他指标的相关性用直线相关分析。采用双侧检验, 显著性水平

P 值界限为0.05。

2 结果

2.1 NSVT 频率、时程及临床特征

37例37次连续24h 动态心电图记录共检出 NSVT 618次。NSVT 平均发作次数为 16.7 ± 28.9 次/24h (1~118次/24h)。NSVT 平均频率为 161.2 ± 26.1 次/min (100~230次/min)。

NSVT 时程为3~46个 QRS 波群数, 其中3个 QRS 波群数的占86.4% (534/618)(表1)。 ≥ 6 个 QRS 波群数的 NSVT 大多数(12/15, 占80%)见于器质性心脏病者($P < 0.01$)(表2)。

表1 37例618次 NSVT 时程分析

QRS 波群数 <i>n</i> /个 ¹⁾	病例数 <i>n</i> (%)	NSVT 次数 次(%)
3	30(81.1)	534(86.4)
4	15(40.5)	58(9.4)
5	7(18.9)	11(1.8)
6~10	7(18.9)	12(1.9)
>10 ²⁾	3(8.1)	3(0.5)

1)*n*/个; “*n*”表示量符号, “个”表示量单位 2)QRS 波群数分别是11, 18及46;

表2 器质性与非器质性心脏病组 NSVT 时程分析¹⁾

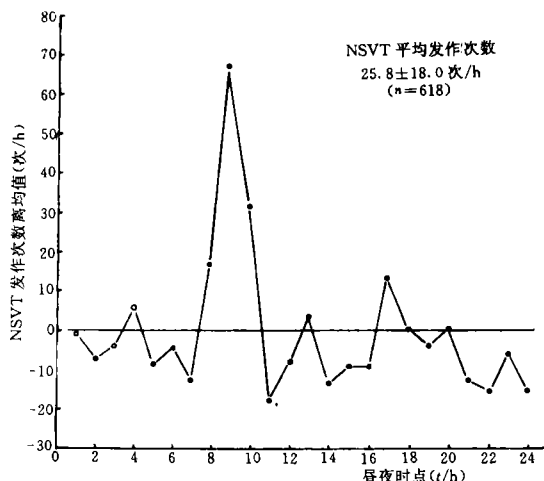
	QRS 波群数		合 计
	3~5	≥ 6	
非器质性心脏病组 (<i>n</i> =18)	364	3	367
器质性心脏病组 (<i>n</i> =19)	239	12 ²⁾	251
合 计	603	15	618

1)表身数字代表 NSVT 次数; 2) 包括3次 QRS 波群数 >10; ($\chi^2 = 9.887, P = 0.0017$)

2.2 NSVT 昼夜节律

37例618次 NSVT 24h 分布呈昼夜节律, 高峰出现在上午8~10h, 平均发作次数为 25.8 ± 18.0 次/h(附图)。37例中, 清醒时间(6~24h)和睡眠时间(0~6h)均有 NSVT

发作者16例(43.2%),只在清醒时间发作 NSVT者19例(51.4%),只在睡眠时间发作 NSVT者2例(5.4%)。清醒时间发作 NSVT 共491次,占79.4%,睡眠时间发作 NSVT 共127次,占20.6%($P < 0.05$)。



附图 37例618次 NSVT 的昼夜节律分布
纵座标代表 NSVT 发作次数离均值,刻度0为 NSVT 平均发作次数,即 25.8 ± 18.0 次/h

2.3 CI、PI 与 NSVT 关系

37例618次 NSVT 第1个搏动的 CI 均值为 479.7 ± 78.4 ms, PI 均值为 1.33 ± 0.24

表3 37例618次 NSVT 前末次 R-R 间期(t_{R-R} /ms, $\bar{x} \pm s$)

室性早搏后代偿间期	窦性周期	
	其前至少有连续4个窦性周期 ²⁾	其他
929.7 ± 189.1 ($n=136$) ¹⁾	826.8 ± 183.6 ($n=210$)	821.2 ± 159.4 ($n=246$)

注:表中括号内的数字为 NSVT 次数;1) 除外26次插入性室性早搏;2) 符合 NSVT 前末次窦性 R-R 间期延长分析条件

3 讨论

临床心脏电生理研究发现,时程为3~5个 QRS 波群的室性心动过速(VT)与 ≥ 6 个 QRS 波群的 VT 产生机理不同,后者几乎均为微折返所致,并且认为 ≥ 6 个 QRS 波群的才可称为异常心室反应^[1]。本文应用动态心电图检测自发出现的单形性 NSVT 结果发现, ≥ 6 个 QRS 波群的 NSVT 大部分见于器质性心脏病;非器质性心脏病者则较少见

($0.84 \sim 2.18$)。PI < 1 仅见于18次 NSVT (2.9%)。

NSVT 的 V_1 - V_2 间期短于 CI 的占 89.3% (552/618),心动过速周期进行性缩短 ($CI > V_1$ - $V_2 > V_2$ - V_3) 呈加温现象占 68.9% (426/618),在整个心动过速周期中, V_1 - V_2 间期为最短的占 13.1% (81/618)。

2.4 NSVT 前末次窦性 R-R 间期变化

37例618次 NSVT 前末次 R-R 间期均值见表3。符合 NSVT 前末次窦性 R-R 间期延长分析条件的 NSVT 共210次。NSVT 前末次 R-R 间期延长共159次(25.7%),其中室性早搏后代偿间期占 85.5% (136/159),窦性周期突然延长 $> 5\%$ 仅占 14.5% (23/159)。

2.5 NSVT 前基础心率对 NSVT 影响

满足 NSVT 前基础心率测量条件的共有30例263次 NSVT。NSVT 前平均基础心率 76.6 ± 17.7 次/min。NSVT 前基础心率与 CI 呈线性负相关,即随着基础心率增快,R-R 间期缩短,CI 趋向缩短 ($r = -0.39, P < 0.01$)。而 NSVT 前基础心率与 NSVT 频率、 V_1 - V_2 间期均无线性相关。

NSVT 时程 ≥ 6 个 QRS 波群。这种差异可能与产生 NSVT 的底物(substrate)不同有关。本文结果支持上述临床心脏电生理研究的发现。

业已证明,植物神经系统对室性心律失常起着重要作用。对于这方面的临床研究,动态心电图可能更优于侵入性心内电生理检查,因为前者不但能够观察室性心律失常的自然发生^[2,5],而且可以分析心率变异性(HRV)。HRV 已被认为是反映交感与迷走神经张力平衡的间接指标^[6]。Zimmermann

等学者^[2]发现,VT 前基础心率与 VT 时程呈正相关($r=0.98$),即随着基础心率加快,VT 时程延长。由于本组病例中>6个 QRS 波群的 NSVT 仅占极少数,因此未作该方面的分析。此外,与其他学者的研究结果相似^[7,8],本文同样发现 NSVT 大多数出现在清醒状态或活动时间。已有文献报道,应用 β -受体阻滞剂可以明显减少 VT 的发生^[7]。上述这些均提示 VT 发生与交感神经张力增高有关。

本文与 Zimmermann 等学者^[2,3]的研究结果一致,发现部分 NSVT 前末次 R-R 间期延长,且多见于室性早搏后代偿间期。近年来,对心搏长间歇后诱发的 VT,即短-长-短 VT 发作模式有更多的关注和研究。短-长-短现象有利于产生早期后除极,形成与触发机制有关的 VT^[9]。NSVT 前末次 R-R 间期延长对 NSVT 发生影响的意义可能类似于该 VT 发作模式^[2]。NSVT 前出现长 R-R 间期也可能增加了心室肌不应期的不均一性,形成产生折返的基础,导致与折返机制有关的 VT^[3]。

VT 第1个搏动 CI 与 VT 的关系一直为临床所重视,R on T 现象至今仍然被公认为引起 VT 的危险信号。然而,很多研究已表明,由于 R on T 所引起的 VT 仅占极少数,尤其是在非急性心肌梗塞者^[10]。本文结果亦提示绝大多数 NSVT 并非由于 R on T 所引发。不同 CI 对 VT 发生的影响目前尚未有一致的解释,可能涉及 VT 发生的不同机制。Zimmermann 等^[3]研究结果认为,NSVT 前基础心率与 CI 呈正相关($r=0.59, n=215$)。本文结果与其相反,可能与研究的病例组成、NSVT 时程不同等因素有关,亦反映了 NSVT 的自发变异程度较大。

(本院进修医生高仰红、姚锦容协助整理资料,特此致谢)

参 考 文 献

1 Buxton AE, Waxman HL, Marchlinski FE, et al.

Electrophysiologic characterization of nonsustained ventricular tachycardia. In: Josephson ME, Wellens HJJ. eds. Tachycardias: mechanisms, diagnosis, treatment. Philadelphia: Lea and Febiger, 1984. 353

2 Zimmermann M, Maisonblanche P, Cauchemez B, et al. Determinants of the spontaneous ectopic activity in repetitive monomorphic idiopathic ventricular tachycardia. J Am Coll Cardiol, 1986, 7:1219

3 Zimmermann M, Adamec R, Sellegger C. Role of the heart rate, preceding RR interval and ectopic prematurity in ambulatory non-sustained ventricular tachycardia. PACE, 1987, 10 (Part II): 994

4 Conzalez R, Arriagada D, Corbalan R, et al. Role of programmed electrical stimulation of the heart in risk stratification post-myocardial infarction. PACE, 1988, 11:283

5 Kowey PR, Waxman HL, Greenspon A, et al. Value of electrophysiologic testing in patients with previous myocardial infarction and nonsustained ventricular tachycardia. Am J Cardiol, 1990, 65:594

6 Pomeranz B, Macaulay RJB, Caudill MA, et al. Assessment of autonomic function in humans by heart rate spectral analysis. Am J Physiol, 1985, 248:H151

7 Nademanee K, Olukotun AY, Robertson HA, et al. Effect of beta-blockade on the circadian variation of ventricular arrhythmias. J Am Coll Cardiol, 1989, 13:34A

8 苏海, 罗伟, 龙怡道. 室性心动过速的昼夜规律. 中国循环杂志, 1991, 6(3):184

9 Jackman WM, Friday KJ, Anderson JL, et al. The long QT syndromes: a critical review, new clinical observations and a unifying hypothesis. Prog Cardiovasc Dis, 1988, 31(2):115

10 Chou TC, Wenzke F. The importance of R on T phenomenon. Am Heart J, 1978, 96:191

(1993-04-05收稿 1994-02-26修回)

THE ELECTROCARDIOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF NONSUSTAINED VENTRICULAR TACHYCARDIA IN AMBULATORY PATIENTS

Wu Wei Zhang Xuming Li Jianming

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

To determine the characteristics of spontaneous monomorphic nonsustained ventricular tachycardia (NSVT), 618 salvos recorded by 24-hours Holter electrocardiographic monitoring in 37 patients with ($n=19$) or without ($n=18$) organic heart diseases (18 male, 19 female, mean age 47 ± 15 years) after withdrawing antiarrhythmic agents for at least 4 to 5 half-lives were retrospectively analyzed. The number of NSVT episodes, that the authous call density, was 16.7 ± 28.9 per 24 hours. Mean NSVT rate was 161.2 ± 26.1 beats per mintute. The duration of NSVT was 3 QRS complexes in 86.4% of the runs (534/618). NSVT that lasted more than 6 cycles were more frequently detected in patients with organic heart diseases. There was a circadian distribution of NSVT density with peaks at 8 to 10 hours in the morning. The coupling interval (CI) of the first beat of NSVT was 479.7 ± 78.4 ms. Mean prematurity index (PI) was 1.33 ± 0.24 . A short CI with $PI < 1$ (R on T) was observed in only 2.9% of the runs. The runs of NSVT were preceded by a long RR intervals (compensatory pauses or abrupt sinus slowing) in 25.7% of the runs (159/618), frequently (136/159, 85.5%) in a compensatory pause after an isolated ventricular premature contraction. The mean preceding heart rate, calculated on the last four sinus cycles preceding NSVT, was 76.6 ± 17.7 beats per minute. A linear negative correlation was observed between the preceding heart rate and CI ($r = -0.39$, $P < 0.01$). But the NSVT rate was not linearly related to the preceding heart rate.

Key words arrhythmia; ventricular tachycardia; ambulatory electrocardiography monitoring