

# 心肌梗死与心肌缺血患者心率变异性分析

高修仁<sup>①</sup> 郑振声 马虹 柳俊 谢耀群

(中山医科大学第一附属医院心内科;广州,510080)

主题词 心率;心肌梗塞/病理生理;冠状动脉疾病/病理生理

中图分类号 R 540.4

近年来,心率变异性(heart rate variability, HRV)分析作为心脏神经调节的非创伤检查手段,已被医学界广泛重视。HRV分析能作为心肌梗死后患者的独立预后指标<sup>[1]</sup>,在预防恶性心律失常与死亡率方面与超声心动图的射血分数、活动平板试验等比较有较高的敏感性与特异性<sup>[2,3]</sup>。本研究分别对心肌梗死后患者,Holter检出心肌缺血者及无冠心病证据正常人的HRV时域与频域进行研究,旨在讨论各组病例心脏自主神经调节损伤的程度。

## 1 病人与方法

### 1.1 分组

1.1.1 心肌梗死组(心梗组) 从1994年10月~1996年1月,收治本院心电图及酶学确诊的50例急性心肌梗死后连续病例,年龄38岁~89岁,平均(62.9岁±10.4岁),男39例,女11例,其中前壁16例,下前壁5例,前侧壁4例,后壁1例,下壁19例,下后壁5例,均于急性心肌梗死后3周做Holter及24h HRV分析。

1.1.2 心肌缺血组(缺血组) 从1994年10月~1996年1月,全部患者经Holter检出不同程度心肌缺血共47例,其中男33例,女14例,年龄43岁~78岁,平均59.0岁±7.3岁,部分患者临床有典型心绞痛、活动平板试验阳性,<sup>99m</sup>Tc MIBI心肌断层显像示局限性放射性稀疏或缺损,二维超声心动图示局限性室壁运动减弱。

1.1.3 正常人组(对照组) 从1994年10月~

1996年12月共51例,其中男36例,女15例,年龄29岁~78岁,平均48.4岁±10.9岁。

### 1.2 方法

1.2.1 时域分析 磁带式24h全信息记录心电信号,计算机自动剔除早搏与逸搏信号并建立QRS模板,模数转换,计算机显示信息量包括①平均R-R间期(meanNN),②24h正常R-R的标准差(SDNN),③24h内5min节段平均正常R-R的标准差(SDANN),④24h内5min节段平均正常R-R标准差的平均数(SD),⑤连续正常间期差值均方的平方根(rMSSD),差值>50ms的R-R间期在一定时间内R-R间期中的百分数(pNN50)。上述过程的处理由Marquette8000,1992年心率变异性分析软件002A进行统计完成。

1.2.2 频域分析 在时域分析基础上,作快速傅利叶变换(fast fourier transform, FFT)对转换后不同谐波电信号进行分门别类,计算机计算并显示:①0.01 Hz~1.00 Hz总能谱,②0.04 Hz~0.15 Hz低能谱,③0.15 Hz~0.4 Hz高能谱,3种不同频谱的信息量,采用与上述相同的计算软件。

1.2.3 统计学处理 全部计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,统计学以组间方差分析,有统计学意义者再进一步作各均数间的两两比较。

## 2 结果

心梗组、Holter检出缺血组及对照组时域法与频域法各参数的方差检验,及方差检验后有统计学意义者各参数的两两比较(表1)。

<sup>①</sup> 第一作者,1956年出生,男,硕士,讲师

表1 3组时域法与频域法各参数的方差检验及两两间的比较

	心梗组 (n=50)	缺血组 (n=47)	对照组 (n=51)	F 值	P 值
meanNN (ms)	789.90±86.10	780.36±90.83	802.27±143.96	0.79	>0.05
SDNN (ms)	96.26±34.14 <sup>1),4)</sup>	111.64±27.43 <sup>1)</sup>	130.43±34.22	13.99	<0.01
SDANN (ms)	86.74±31.97 <sup>1),4)</sup>	102.64±26.38 <sup>1)</sup>	120.20±33.04	14.71	<0.01
SD (ms)	36.06±13.99 <sup>1)</sup>	38.15±11.59 <sup>1)</sup>	47.19±14.58	9.5	<0.01
rMSSD (ms)	21.08±8.95 <sup>2)</sup>	21.47±13.32 <sup>2)</sup>	28.84±18.56	4.67	<0.01
pNN50 (%)	4.10±2.00 <sup>2)</sup>	3.58±7.5 <sup>2)</sup>	7.97±11.37	3.8	<0.05
总能谱[ln(ms <sup>2</sup> )]	6.00±0.92 <sup>1)</sup>	6.17±0.61 <sup>1)</sup>	6.70±0.70	11.64	<0.01
低能谱[ln(ms <sup>2</sup> )]	4.58±1.12 <sup>1),3)</sup>	5.01±0.66 <sup>1)</sup>	5.62±0.82	16.88	<0.01
高能谱[ln(ms <sup>2</sup> )]	3.88±0.92 <sup>1)</sup>	4.01±0.82 <sup>1)</sup>	4.63±0.90	11.15	<0.01

与对照组比较:1)P<0.01, 2)P<0.05; 与缺血组比较:3)P<0.01, 4)P<0.05

### 3 讨 论

植物神经对心脏的电生理特性以及各种心律失常的发生机制均有影响<sup>[4]</sup>,在一定条件下,交感神经兴奋时室颤阈降低,属有害因素;迷走神经兴奋时室颤阈升高,属保护因素。HRV分析是反映交感神经与迷走神经动态平衡的客观指标<sup>[5]</sup>,并与心肌梗死后患者的预后密切相关<sup>[6,7]</sup>。本结果:心肌梗死组HRV分析显示迷走神经对心脏的调节力下降。与正常人比较,时域法除了pNN50外,其它标准差均变小,差异有显著性到高度显著性;频域法分析结果显示总能谱、低能谱及高能谱范围均低下,是迷走神经损伤的特征。Holter检出心肌缺血组与正常人组比较,提示有心肌缺血的冠心病患者迷走神经对心脏的调节力已有一定程度下降。Valkama<sup>[8]</sup>认为心肌梗死后患者低能谱成成的减少与室速等严重心律失常直接相关。本研究心肌梗死后组与心肌缺血组比较,两组均有迷走神经功能低下的表现,多数参数两组差别无显著意义。但0.04 Hz~0.15 Hz低能谱范围心肌梗死组明显低于缺血组,差别有高度显著性,提示心肌梗死后患者与主动脉弓压力感受调节及血压心率调节有关的迷走神经功能损伤明显,这可能是心肌梗死后患者进行性心功能下降的隐患之一。

### 参 考 文 献

- 1 Molgeard H, Mickley H, Pless P, *et al.* Effects of metoprolol on heart rate variability in survivor of acute myocardial infarction. *Am J Cardiol*, 1993, 71(1): 1357
- 2 Kleige RE, Miller JP, Krone RJ, *et al.* The independent of cycle length variability and exercise testing on predicting mortality of patients sur-

viving acute myocardial infarction. *Am J Cardiol*, 1989, 65(15): 408

- 3 Odemuyiwa O, Malik M, Farrell TG, *et al.* Comparison of the predictive characteristics of heart rate variability index and left ventricular ejection fraction for all-cause mortality arrhythmic events and sudden death after myocardial infarction. *Am J Cardiol*, 1991, 68(15): 434
- 4 Hull SS, Evens AR, Vanoli E, *et al.* Heart rate variability before and after myocardial infarction in concions dogs at hight and low risk of sudden death. *JACC* 1990, 16(4): 978
- 5 Pagani M, Lombardi F, Guzzetti S, *et al.* Power spectral analysis of heart rate and arterial pressure variability as a marker of sympatho-vagal interaction in man and conscious dog. *Circulation Research*, 1986, 59(2): 178
- 6 Rich MW, Sain JS, Kleiger RE, *et al.* Correlation of heart rate variability with clinical and angiography variables and late mortality after coronary angiography. *Am J Cardiol*, 1988, 62: 714
- 7 Huikuri HV, Koistinon MJ, Yli-Mayry S, *et al.* Impaired low-frequency oscillations of heart rate in patient with prior acate myocardial infarction and life-threatening arrhythmias. *Am J Cardiol*, 1995, 76(1): 56
- 8 Valkama JO, Huikuri HV, Koistinen MJ, *et al.* Relation between heart rate variability and spontaneous and induce ventricular arrhythmias in patients with coronary atery disese. *JACC*1995, 25(2): 437

(1996-03-18 收稿 1996-09-05 修回)