DOI: 10.16016/j.1000-5404.1996.04.036

经验交流

充血性心力衰竭患者心率变异的临床意义

The clinical significance of heart rate variability in congestive heart failure

胡亚琴 魏林树* 陈海燕* (第三军医大学附属西南医院心电图室) 重庆, 630038

心率变异性(Heart rate variability, HRV)分析可以作为一项反映自主神经对心脏调控的无创指标。许多心血管疾病有明显的心率变异特性,在评价预后和预测心性猝死方面有一定价值[1]。本文对20例慢性充血性心力衰竭患者 HRV与20例健康人进行对比分析,并与部分临床检查结果之间进行相关分析。旨在探讨心衰患者 HRV的临床意义。

1 临床资料与方法

1.1 临床资料

心衰患者20例,系1994年 10月~ 1995年4月在我院心内科住院病人。男 10例,女10例,平均年龄 55.5岁(23~ 76岁)。按 NYHA心功能分级标准为心功能III级 18例,IV级 2例。其中冠心病 4例,风湿性心脏病5例,高血压性心脏病 8例,扩张型心肌病3例。全部病例检查前未用 β-阻滞剂治疗。均作超声心动图测定射血分数(EF),心机械图测定射血前期与左室射血时间之比(PEP/LVET);空腹卧位采血测定血浆心钠素(ANP);内皮素(ET);血管紧张素I (AI)和血管紧张素II (AII)。

20例健康人(对照组),男 8例,女 12例,平均年龄 42.5岁(26~ 77岁)。均为本院干部及住院查体者,体格检查无异常体征发现;心电图、胸部 X线及超声心动图检查均正常。24 h动态心电图无心肌缺血及 Lown氏I 级以上的心律失常。

1.2 HRV分析方法

采用 24 h动态心电图检查法。使用美国 GP-9000型 Holter分析系统。全部受检者接受 24 h Holter ECG记录,然后将记录磁带回放,计算机自动检出24 h的窦性心搏进行 HRV的时域或频域分析。时域分析指标:① 24 h内全部正常心动周期的标准差(SDNN);② 24 h内 5 min节段平均正常心动周期的标准差($SDANN_{Index}$);③ 24 h内5 min节段正常心动周期标准差的平均值($SDNN_{Index}$);④ 相邻正常心动周期差值均方的平方根(rMSSD);⑤ 在一定时间内相邻两个正常心动周期差值大于50 ms的个数所占的百分比(PNN_{50})。频域分析:计算机分析系统将心电信号进行快速傅立叶变换,得到以频率(Hz)为横座标,功率谱密度(ms^2/Hz)为纵座标的功率谱图。本文采用频率范围:总功率谱(Total Power): 0.000~ 0.500 Hz,极低频(VLF): 0.003~ 0.040 Hz,低频(LF): 0.040~ 0.150 Hz,高频(HF): 0.150~ 0.401 Hz。

1.3 统计方法

心衰组与健康组的 HRV比较数字用均数± 标准差,两组间比较用 t检验。心衰组的 HRV与多因素之间采用相关分析。

2 结果

心衰组与健康组的 HRV分析比较(见表1、2),可见心衰组除 LF/HF比值无显著差异外,其余时域和频域分析的各项参数均明显减低($P < 0.001$)。

多因素相关分析(见表3):心衰患者的 PEP/LVET与 SDNN和 $SDANN_{Index}$呈负相关。EF与 SDNN和 $SDANN_{Index}$呈正相关。说明心功能愈差,HRV时域指标减低愈明显。本组 EF和 PEP/LVET与频域分析无相关性。血管紧张素II 与 SDNN、$SDNN_{Index}$及 LF、HF呈负相关,说明血管紧张素II 越高,心衰患者的 HRV越低。心衰患者 HRV与心钠素、内皮素、血管紧张素I 均无相关性。

表1 两组 HRV时域分析比较($\bar{x} \pm s$)

组别	SDNN (ms)	$SDANN_{Index}$ (ms)	$SDNN_{Index}$ (ms)	rMSSD (ms)	PNN_{50} (%)
心衰组	85.45± 34.36	79.15± 39.43	33.95± 14.11	23.15± 10.51	3.95± 5.48
健康组	137.20± 36.08	121.25± 37.70	52.70± 12.04	35.35± 15.12	12.00± 10.82
P值	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.01	< 0.01

* 本科进修生

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 2　两组 HRV频域分析比较($\bar{x}\pm s$,单位 ms^2/Hz)

组别	Total Power	VLF	LF	HF	LF/HF
心衰组	1172.25± 1076.70	859.14± 846.04	189.07± 156.65	107.66± 86.73	1.82± 0.93
健康组	2779.55± 1428.21	1798.06± 917.41	551.86± 286.61	397.38± 313.28	1.87± 0.99
P 值	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	> 0.05

表 3　心衰患者的 HRV与多因素之间的相关系数(r)

HRV	SDNN	$SDANN_{Index}$	$SDNN_{Index}$	rMSSD	LF	HF	LF/HF
PEP/LVET	− 0.590**	− 0.539*	− 0.344	− 0.296	− 0.373	− 0.430	0.143
EF	0.562**	0.471*	− 0.318	0.203	0.303	0.305	− 0.095
ET	− 0.136	− 0.280	− 0.266	− 0.473*	− 0.025	0.012	0.078
AⅡ	− 0.498*	− 0.368	− 0.553*	− 0.349	− 0.472*	− 0.450*	− 0.117

*　$P < 0.05$,*　*　$P < 0.01$

3　讨论

心率变异描述心脏节律变化,通常指窦性心律不齐的程度,通过测量连续 R− R间期的变异数,从而反映心率变化的程度,被认为是反映植物神经活性的指标。受到国内外临床研究的普遍重视。本文研究结果观察到心衰组与健康组对比,HRV时域分析各项参数及频域分析中 VLF、LF及 HF均显著降低($P < 0.001$),尤以 HF为明显。反映心衰时自主神经对心脏的支配出现明显异常。通常认为频域分析中 LF成份反映交感及迷走神经的共同作用,其中交感神经作用占优势,HF成份主要反映迷走神经张力。本文的频域分析说明心功能Ⅲ级以上的 CHF患者的交感神经及迷走神经均受损害,尤以迷走神经损害为更显著。在多因素相关性分析中 CHF患者时域分析的主要指标与 EF呈正相关,与报道相符[2]。并与 PEP/LVET呈负相关,说明 CHF患者的 HRV异常程度与心功能损害程度有关。HRV下降愈明显,提示 EF愈低,PEP/LVET比值愈大,患者心功能不全愈严重,预后不良。所以 HRV分析在评价 CHF患者心脏自主神经功能受损程度,对心功能不全的程度和预后提供了依据,有一定的临床意义。

至于心衰时 HRV下降,自主神经调节功能受损机理尚不清楚。Casolo等[2]提出可能与心脏儿茶酚胺贮藏减少,β肾上腺素受体密度降低及对 β肾上腺素刺激反应减弱有关。还有的学者认为[3]可能与患者的心血管压力反射对生理刺激的反应性降低有关。

另外本文结果与国内有报告[4]不尽一致,考虑可能因心衰的病因复杂,代偿程度不一等因素所致,在今后的研究中值得注意。

关键词　心力衰竭;心率变异性;动态心电图

中图法分类号　R541.61

参考文献

1 武留信,王红宇综述.心率变异分析的研究进展.中国循环杂志,1994;9(6):568

2 Casolo G, Balli E, Fazl A *et al*. Twenty-four-hour spectral analysis of heart rate variability in congective heart failour sceondary to coronary artey disease. Am J Cardiol, 1991; 67(15): 1154

3 宋有成,万立礼,胡桃红等.充血性心力衰竭者心率变异分析.中华心血管病杂志,1995;2 107

4 Saul JP, Berger RD, Lilly LS *et al*. Assessment of autonomic regulation in congestion heart failure by heart rate spectral analysis. Am J Cardiol, 1988; 61: 1292

(收稿:1995-09-25;修回:1996-06-13)

(编辑　刘　鹏)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net