

QRS间期联合心率变异对慢性心衰评估及预后的临床价值

李克强,胡嘉涛,晏斌林,王洪生,邹海平
(深圳市第七人民医院功能科,广东 深圳 518081)

【摘要】 目的 探讨QRS间期联合心率变异对慢性心力衰竭(CHF)患者病情评估及预后预测的价值。方法 选取2011年4月至2014年5月收治入院的CHF患者210例,收集体表心电图、Holter分析及超声心动图资料,统计其住院期间室性心律失常事件情况,回顾性分析QRS间期、心率变异(HRV)与NYHA心功能分级、左心室功能、室性心律失常及心脏事件的关系。结果 (1)不同QRS间期组的CHF患者NYHA心功能分级程度比较差异均具有统计学意义($P<0.05$),随着QRS时间延长,NYHA心功能级别增加。(2)不同QRS间期各组间左心室舒张末期径(LVEDD)、左室射血分数(LVEF)、室性心律失常及心脏事件比较差异具有统计学意义($P<0.05$)。(3)HRV时域指标随NYHA心功能分级增加而呈递减性下降,NYHA级别越高,HRV降低越明显,差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论 CHF患者的HRV、QRS波群间期与左心功能损害、心脏事件的发生密切相关,QRS间期联合HRV检测有助于CHF的病情评估、预后预测及指导治疗。

【关键词】 慢性心衰;QRS间期;心率变异;NYHA心功能分级

【中图分类号】 R541.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2015)08-1129-04

Clinical significance of heart rate variability combined with QRS duration for evaluation and prognosis of chronic heart failure. LI Ke-qiang, HU Jia-tao, YAN Bin-lin, WANG Hong-sheng, ZOU Hai-ping. Department of Function, Shenzhen Seventh People's Hospital, Shenzhen 518081, Guangdong, CHINA

【Abstract】 Objective To explore the value of heart rate variability and QRS duration for assessing the condition and prognosis of patients with chronic heart failure (CHF). **Methods** A total of 210 patients with CHF admitted into our hospital from April 2011 to May 2014 were enrolled in the study, with electrocardiogram, Holter analysis and ultrasonic cardiogram information collected. The ventricular arrhythmia events in hospital were recorded, and the relationships between QRS duration, heart rate variability (HRV) and NYHA classification, left ventricular function, ventricular arrhythmia, as well as cardiac events were analyzed. **Results** (1) NYHA classification showed statistically significant differences between different QRS duration groups ($P<0.05$), and NYHA level increased with the prolongation of QRS duration. (2) Left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), left ventricular ejection fraction (LVEF), ventricular arrhythmia and cardiac events all showed statistically significant difference between different QRS duration groups ($P<0.05$). (3) HRV time domain index decreased significantly with the increase of NYHA classification ($P<0.05$), and the higher the NYHA classification, the more remarkable the decrease of HRV. **Conclusion** The HRV, QRS duration is closely related to left ventricular dysfunction and cardiac event rate in the patients with CHF. The alliance between QRS duration and HRV examination is beneficial to CHF condition assessment, prediction of prognosis and guiding therapy.

【Key words】 Chronic heart failure; QRS duration; Heart rate variability; NYHA classification

慢性心力衰竭(CHF)是由于各种原因导致心脏的结构或功能异常,损害了心室泵血和(或)充盈功能引起的一种复杂的临床综合征,为各种心脏病的严重阶段,发病率及死亡率高^[1]。部分CHF患者在体表心电图会出现QRS波间期延长的现象,随着心脏再同步化治疗(CRT)在CHF患者治疗中的应用,QRS波间期作为选择CRT治疗的重要参考指标,其临床意义愈来愈受到重视^[2]。在众多的心衰预后预测指标中心率变异(HRV)可以较好的反映心脏自主神经功

能的调节变化,QRS间期及心率变异检测能及时了解CHF患者的心电活动和心脏自主神经功能,可以用于CHF患者病情的初步评价。本研究通过检测CHF患者QRS间期及HRV,观察其与心功能NYHA分级、左心室功能、室性心律失常发生率及心脏病事件(急性心力衰竭、急性心肌梗死、心源性猝死等)的关系,探讨应用QRS间期联合心率变异对慢性心衰患者病情预后的预测价值,从而对CHF患者诊断及干预治疗提供临床依据。

基金项目:2013年深圳市盐田区产业发展资金项目(编号:201303)

通讯作者:李克强。E-mail:lkq0911@sohu.com

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2011 年 4 月至 2014 年 5 月住院的 210 例 CHF 患者为观察组, 诊断标准符合中华医学会心血管病学分会制定的《慢性心力衰竭诊断治疗指南》^[1], 患者年龄 47~86 岁, 平均(61.4±7.2)岁, 男性 127 例, 女性 83 例。根据美国纽约心脏病学会心功能分级(New York Heart Association, NYHA)标准分级: I~II 级 91 例, III 级 71 例, IV 级 48 例。CHF 患者的基础病因主要包括冠心病、高血压心脏病、风心病、肺心病、肥厚或扩张型心肌病等, 除外房颤和房室传导阻滞患者。服用抗心律失常药物的患者至少停用药物 4 个半衰期。选择同期 50 例健康人群作为对照组, 两组受试者在年龄、性别等方面比较差异均无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

1.2 检测项目

1.2.1 常规体表心电图 采用美国 GE 公司的标准 12 导联体表心电图机(纸速 25 mm/s, 增益 10 mm/mV), 由同一名经验丰富的医师对观察组患者心电图进行数据测量, QRS 间期为 12 导联中 QRS 波群起始最早的点测到结束最晚的点。

1.2.2 HRV 检测 采用世纪今科公司 MIC-12H 动态 ECG 分析系统, 对观察对象进行 24 h Holter 监测, 统计学分析 R-R 间期的变异, 进行自动加人工分析处理。选用时域指标为心率总体标准差(SDNN), 三角指数, 心率差值均方的平均根(RMSSD), 全程每 5 min 测量 RR 间期平均值的标准差(SDANN)一次。统计其室性心律失常的发生情况, 并追踪其心脏病事件(急性心力衰竭、急性心肌梗死、猝死)发生情况。

1.2.3 左心功能测定 应用 Acuson 公司 Sequoia512 型超声诊断仪, 受检者取左侧卧位, 平静呼吸, 连接同步心电图, 经胸常规探查法。采用二维超声心动图(2-DE)改良 Simpson 法测得左心室舒张末期腔内径(LVEDD)、左室射血分数(LVEF)。

1.3 统计学方法 应用 SPSS20.0 软件包进行数据统计分析, 所有计量性参数用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 两组间比较采用独立样本 t 检验, 计数资料采用 χ^2 检验, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同 QRS 波群间期组间左心室功能、NYHA 分级分析 入选 210 例, 根据 CHF 患者 QRS 波间期测量结果分成三组: A 组(QRS 间期 <100 ms) 69 例, B 组(QRS 间期 100~119 ms) 92 例, C 组(QRS 间期 \geq 120 ms) 49 例(完全性左束支传导阻滞 29 例, 完全性

右束支 17 例, 非特异性室内传导阻滞 3 例)。不同 QRS 间期组间 LVEF、LVEDD 及 NYHA 分级比较, 结果显示: (1) A 组与 B、C 组比较, 左室功能指标 LVEF 差异有统计学意义(与 B 组比较: $t=18.923$, $P=0.002$; 与 C 组比较: $t=31.349$, $P=0.001$), 随着 QRS 时间的延长, LVEF 值呈现显著性下降。C 组与 A 组比较, LVEDD 值呈显著增大($t=-28.519$, $P=0.009$); (2) B、C 组心功能 III 或 IV 级的发生率显著高于 A 组, QRS 波间期值越大, NYHA 心功能级别越高, 心衰程度越重, 见表 1。

表 1 CHF 患者不同 QRS 间期组间 LVEF、LVEDD 及 NYHA 分级比较

| 组别 | 例数 | LVEF ($\bar{x}\pm s$) | LVEDD (mm, $\bar{x}\pm s$) | NYHA 心功能分级[例(%)] | | |
|-----|----|----------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | | I~II | III | IV |
| A 组 | 69 | 41.5±6.4 | 57.8±6.2 | 48(69.6) | 17(24.6) | 4(5.8) |
| B 组 | 92 | 34.7±5.8 ^a | 62.2±6.9 | 34(37.0) | 40(43.5) ^a | 18(19.6) ^a |
| C 组 | 49 | 29.2±4.0 ^{bc} | 67.5±7.8 ^b | 9(18.4) | 14(28.6) | 26(53.1) ^{bd} |

注: 与 A 组比较, ^a $P<0.05$, ^b $P<0.01$; 与 B 组比较: ^c $P<0.05$, ^d $P<0.01$ 。

2.2 不同 QRS 波群间期与死亡率及心脏事件 三组病例中, 死亡的 CHF 患者共 11 例(5.24%), 其中 QRS \geq 120 ms 的 7 例。B、C 组患者的室性心律失常、心脏病事件发生率明显高于 A 组($\chi^2=7.150$, $P=0.007$; $\chi^2=32.378$, $P=0.000$), C 组的室性心律失常伴心脏病事件发生率最高(与 A 组比较: $\chi^2=18.745$, $P=0.000$; 与 B 组比较: $\chi^2=8.071$, $P=0.004$), 组间差异均具有显著统计学意义, 见表 2。

表 2 CHF 患者不同 QRS 间期组间的室性心律失常和心脏病事件发生情况[例(%)]

| 组别 | 例数 | 室性心律失常 | 心脏病事件 | 室性心律失常伴心脏病事件 |
|-----|----|------------------------|------------------------|------------------------|
| A 组 | 69 | 11(15.9) | 6(8.7) | 3(4.3) |
| B 组 | 92 | 32(34.8) ^b | 14(15.2) | 13(14.1) ^a |
| C 组 | 49 | 33(67.3) ^{bc} | 19(38.8) ^{bc} | 17(34.7) ^{bc} |

注: 与 A 组比较, ^a $P<0.05$, ^b $P<0.01$; 与 B 组比较, ^c $P<0.01$ 。

2.3 CHF 患者不同 NYHA 分级组间 HRV 时域指标比较 由表 3 可见, 不同 NYHA 分级组时域指标 RMSSD 比较均显著低于对照组($P<0.05$), 表明 CHF 患者交感和副交感神经功能均受损, 迷走神经张力降

表 3 CHF 组 NYHA 心功能分级与对照组 HRV 时域指标参数比较($\bar{x}\pm s$)

| 项目 | 对照组($n=50$) | CHF 组(NYHA 分级) | | |
|-------|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | I~II($n=91$) | III($n=71$) | IV($n=48$) |
| SDNN | 148.18±25.22 | 96.22±13.15 ^a | 71.48±11.63 ^c | 51.05±9.13 ^d |
| SDANN | 127.26±33.38 | 88.33±17.26 ^a | 62.37±13.45 ^c | 46.55±10.22 ^d |
| 三角指数 | 27.15±9.95 | 20.75±7.98 ^a | 16.34±4.08 ^c | 14.23±3.55 ^d |
| RMSSD | 24.94±12.44 | 19.55±8.71 ^b | 14.27±3.18 ^c | 13.33±2.41 ^d |

注: NYHA 分级 I~II 组与对照组比较: ^a $P<0.01$, ^b $P<0.05$; CHF 组间比较: NYHA 分级 III 与 I~II 比较, ^c $P<0.01$, NYHA 分级 IV 与 III 比较, ^d $P<0.05$, ^e $P>0.05$ 。

低,心脏保护因素减弱。NYHA 分级组间比较,随着 NYHA 级别增高,各时域指标显著性降低(Ⅲ、Ⅳ级与 I~II 间比较 $P<0.01$),表明 HRV 的变化与心衰程度相关,NYHA 分级越高 HRV 降低愈明显。

3 讨论

目前我国已经进入并将长期处于人口老龄化社会,心血管疾病尤其是冠心病和高血压病呈持续上升的趋势,而这两种疾病是心力衰竭的主要病因。CHF 指的是持续存在的心力衰竭状态,可以稳定、恶化或失代偿。CHF 是一种复杂的临床症状群,同时又是一种进行性的病变,可通过心肌重构不断进展,使心衰患者的病情逐渐恶化。

QRS 波群时间代表的是心室电活动除极综合时间,受心室内束支传导阻滞、室内传导阻滞、抗心律失常药、电解质紊乱、心室浦肯野纤维及心室肌传导减慢、心肌缺血等原因的影响可以出现延长。QRS 间期的延长在心力衰竭疾病发展过程中是一个渐进的过程,CHF 患者的心肌细胞存在不同程度的坏死、凋亡,导致心脏心肌纤维化、心肌间质纤维化、心肌扩张、心腔扩大和心室重构,其心肌电传导速度远慢于正常心肌组织,电冲动传导时间延长,表现为心室间或心室内电传导延时与机械收缩顺序不协调,即心脏电-机械失同步,出现心电图 QRS 间期延长和心室收缩功能逐渐下降^[3-4]。本组病例中 QRS 间期延长的 CHF 患者左室功能指标 LVEDD、LVEF 与 QRS 间期正常者有显著差别,QRS 时间的延长,LVEF 值呈现显著性下降,而 LVEDD 值显著增大,这与 QRS 波间期延长者中存在更多的心衰危险因素如高血压病、糖尿病、冠心病等导致心脏结构重构有关,临床则表现为 NYHA 心功能级别的增加。目前,QRS 波间期不仅仅作为心脏再同步化治疗(CRT)的评价标准,在判断 CRT 疗效或 CRT 随访中也有重要作用。另有研究显示,QRS 波间期延长与未来心衰的发生率升高同样具有相关性^[5]。

QRS 波间期延长与室性心律失常、心脏事件相关,Stecker 等^[6]对单中心连续收集的 562 例患者置入 ICD,患者大部分有室速(VT)或室颤(VF)史,经一年随访研究显示,QRS 波间期 >100 ms 者较 QRS 波间期 <100 ms 者易发生 VT 或 VF。本组病例 CHF 患者中 QRS 间期 ≥ 120 ms 组的室性心律失常及心脏病事件发生率高于其他组。QRS 波时限显著增宽尤其是伴发左束支传导阻滞患者预后更差,可以作为慢性心衰患者预后的独立预测指标。其原因可能为左束支传导阻滞对左室收缩功能影响较大,那些存在完全性

左束支传导阻滞且 QRS 波群显著增宽的 CHF 患者是 CRT 治疗的最大获益者^[7]。

近几十年的研究发现自主神经功能障碍也是参与 CHF 发病的重要因素,交感神经和副交感神经的活性改变和调节失衡可能是心力衰竭病理生理的环节。有研究显示,HRV 的降低是预测心血管疾病患者发生心脏猝死和恶性心律失常危险的重要独立指标^[8]。本文 CHF 组相比于对照组,CHF 组 HRV 的各项时域指标 SDNN、SDANN、三角指数、RMSSD 都有显著性降低,且随着 NYHA 分级增加 HRV 时域定量指标降低越明显,提示 CHF 患者心脏迷走神经和交感神经平衡失调。CHF 患者在心肌缺血、感染、电解质紊乱等因素的作用下神经-内分泌-体液系统发生变化,心肌细胞出现渐进性肥大、凋亡及心肌纤维化,导致左室重构及进展性的心力衰竭^[9],这也是应用内分泌拮抗剂(如 ACEI、 β 受体阻滞剂)以阻断神经内分泌过度激活及改善心肌重塑防治心力衰竭的病理基础,选用适宜的内分泌拮抗剂对抗或纠正神经体液的病理生理紊乱,调整 CHF 患者的心脏自主神经功能,对有效地阻止甚至逆转左室重塑及防止心脏事件的发生都是非常有益的^[10]。

本文对 CHF 患者的 QRS 间期、HRV 时域指标与心功能、室性心律失常及心脏病事件进行了回顾性分析,认为心电图 QRS 波间期、HRV 与 CHF 患者的心衰严重程度及病情预后有相关性。QRS 波群间期及 HRV 给我们提供了心脏的结构与功能以及预后等丰富的信息,在评估患者时要充分考虑到患者的 QRS 波间期及 HRV 变化的临床意义,可以作为判断心血管病预后,特别是发现 CHF 人群中发生严重室性心律失常或猝死高度危险者的有效手段。防治心衰的目标不仅是改善症状、提高生活质量,而且针对心肌重构的机制,延缓和防止心肌重构的发展,降低心衰的住院率和死亡率。

参考文献

- [1] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 中国慢性心力衰竭诊断治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(12): 1076-1095.
- [2] Swedberg K, Cleland J, Dargie H, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure: executive summary (update 2005) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology [J]. Eur Heart J, 2005, 26(11): 1115-1140.
- [3] Stevenson WG, Hernandez AF, Carson PE, et al. Indications for cardiac resynchronization therapy: 2011 update from the Heart Failure Society of America Guideline Committee [J]. J Card Fail, 2012, 18(2): 94-106.

早期肠内营养支持 对重症急性胰腺炎患者机体免疫及营养状态的影响

张宪华¹, 王 滨¹, 方周宾²

(深圳市第二人民医院急诊ICU¹、检验科², 广东 深圳 518000)

【摘要】 目的 探讨早期肠内营养支持对重症急性胰腺炎(SAP)患者机体免疫及营养状态的影响。**方法** 将2012年4月至2014年3月我院收治的68例SAP患者随机分为两组各34例,两组患者在常规治疗的基础上分别给予早期肠内营养支持(观察组)和肠外营养支持(对照组),比较两组患者治疗前和治疗后1周、2周的机体免疫状态指标和营养状态指标。**结果** 两组患者治疗前的机体免疫及营养状态无明显差异,但观察组在给予早期肠内营养支持1周和2周后的免疫及营养状态指标均优于对照组,且两组患者在给予治疗2周后明显优于治疗前,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 将早期肠内营养支持应用于SAP患者中能更有效改善患者机体的营养及免疫状态,影响效果更为积极,值得临床中推广应用。

【关键词】 早期肠内营养;重症急性胰腺炎;免疫状态;营养状态;影响

【中图分类号】 R675.5¹ **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2015)08-1132-03

Influence of early enteral nutrition support on the body immune and nutritional state of patients with severe acute pancreatitis. ZHANG Xian-hua¹, WANG Bin¹, FANG Zhou-bin². Emergency ICU¹, Department of Clinical Laboratory², the Second People's Hospital of Shenzhen, Shenzhen 518000, Guangdong, CHINA

【Abstract】 Objective To investigate the influence of early enteral nutrition support on the body immune and nutritional state of patients with severe acute pancreatitis (SAP). **Methods** Sixty-eight patients with SAP in our hospital from April 2012 to March 2014 were randomly divided into two groups, with 34 cases in each group. The two groups were intervened with early enteral nutrition support (observation group) and parenteral nutrition support (control group) based on conventional treatment. Then the body immune indexes and nutritional state indexes of two groups before treatment and at the first and second week after treatment were compared. **Results** The body immune and nutritional state of two groups before treatment had no statistically significant differences, while the body immune and nutritional state indexes of observation group at first and second week after treatment were all significantly better than those of control group. The detection results of two groups at the second week after treatment were all significantly better than those before treatment ($P<0.05$). **Conclusion** The influence of early enteral nutrition support on the body immune and nutritional state of patients with severe acute pancreatitis are more active, and it is worthy of clinical application.

【Key words】 Early enteral nutrition support; Severe acute pancreatitis; Immune state; Nutritional state; Influence

通讯作者:张宪华。E-mail:398852442@qq.com

[4] Sandhu R, Bahler RC. Prevalence of QRS prolongation in a community hospital cohort of patients with heart failure and its relation to left ventricular systolic dysfunction [J]. Am J Cardiol, 2004, 93(2): 244-246.

[5] Dhir R, Pencina MJ, Wang TJ, et al. Electrocardiographic QRS duration and the risk of congestive heart failure: the Framingham Heart Study [J]. Hypertension, 2006, 47(5): 861-867.

[6] Stecker EC, Zargarian M, Dogra V, et al. Native QRS duration predicts the occurrence of arrhythmic events in ICD recipients [J]. Europace, 2006, 8(10): 859-862.

[7] Hebaishi YS, Shehri HZ, Al Moghairi AM. Predictors of cardiac resynchronization therapy response: the pivotal role of electrocardiogram [J]. Scientific World Journal, 2013, 2013: 837086.

[8] Rozen G, Kobo R, Beinart R, et al. Multipole analysis of heart rate variability as a predictor of imminent ventricular arrhythmias in ICD patients [J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2013, 36(11): 1342-1347.

[9] Coviello I, Pinnacchio G, Laurito M, et al. Prognostic role of heart rate variability in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction treated by primary angioplasty [J]. Cardiology, 2013, 124(1): 63-70.

[10] Rydlewska A, Jankowska EA, Ponikowska B, et al. Changes in autonomic balance in patients with decompensated chronic heart failure [J]. Clin Auton Res, 2011, 21(1): 47-54.

(收稿日期:2014-08-10)