

心率变异性降低的临床价值

李华义 冯应君

【摘要】 目的 了解心率变异性降低对住院患者病情评估和预后判断的临床价值。**方法** 分析心率变异性正常37例(A组)、中度降低47例(B组)、重度降低43例(C组)住院患者的动态心电图资料和临床诊断、病情及转归情况。**结果** 三组患者心率变异性5项时域指标在A、B、C组间逐渐降低($P < 0.01$);24 h最快心率差异无统计学意义($P > 0.05$);24 h最慢心率和平均心率在A、B、C组间逐渐升高($P < 0.01$)。临床资料显示三组患者中危重病例比例、在院死亡比例逐渐升高($P < 0.01$),A组为5.4%和2.7%,B组为17.0%和6.4%,C组为60.5%和27.9%;心率变异性降低与危重病例和在院死亡均存在相关性,相关系数分别为0.492和0.307(P 均 < 0.01)。**结论** 心率变异性检测稳定性和重复性好,心率变异性降低程度可以作为患者病情危重和预后不良的预测指标。

【关键词】 动态心电图;心率变异性;预后

【中图分类号】 R540.41 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2095-9354(2015)02-0122-03
DOI:10.13308/j.issn.2095-9354.2015.02.012

Clinical value of heart rate variability decrease Li Hua-yi¹, Feng Ying-jun² (Department of Electrocardiogram, 1. Yanqiao Hospital of Hubei University of Medicine, Shiyan Hubei 442000; 2. Yuebei People's Hospital, Shaoguan Guangdong 512026, China)

【Abstract】 Objective To explore the clinical value of heart rate variability (HRV) decrease for condition evaluation and prognosis judgement of inpatients. **Methods** The ambulatory electrocardiography data, clinical diagnosis, conditions and prognosis were analyzed on 37 cases with normal HRV (group A), 47 cases with moderately decreased HRV (group B), and 43 cases with severely decreased HRV (group C). **Results** Among the three groups, the five time domain indexes of HRV gradually reduced from group A to group C ($P < 0.01$). The difference of the highest heart rate within 24 hours was not statistically significant ($P > 0.05$) while the lowest heart rate and the average heart rate within 24 hours gradually increased from group A to group C ($P < 0.01$). It revealed by clinical data that there was a significant raise gradually from group A to group C in the proportions of severe cases and death in hospital ($P < 0.01$). The proportions were 5.4% and 2.7% in group A, 17.0% and 6.4% in group B, and 60.5% and 27.9% in group C, respectively. The decrease of HRV was correlated to both the proportion of severe cases and that of death in hospital ($r = 0.4927$ vs. 0.307 ; $P < 0.01$). **Conclusion** The HRV check is superior in stability and repeatability. The degree of HRV decrease can be utilized as an predictor of the severity and unfavourable prognosis of patients.

【Key words】 ambulatory electrocardiography; heart rate variability; prognosis

作者单位: 442000 湖北 十堰,湖北医药学院堰桥医院心电图室(李华义);512026 广东 韶关,粤北人民医院心电图室(冯应君)
作者简介: 李华义,主治医师,主要从事心电学研究。
通信作者: 冯应君, E-mail: fyj184@163.com

心率变异性是指窦性心率在一定时间内周期性改变的现象,已经公认可用于对心脏交感神经、迷走神经张力进行评估。心率变异性降低反映迷走神经张力减弱,交感神经张力增强^[1-3],它也是预测冠心病预后的重要指标^[3-4]。本文对心率变异性降低患者的临床资料进行了回顾性分析,以了解心率变异性降低在临床的普遍意义。

1 对象与方法

1.1 研究对象

在 127 例来自我院及粤北人民医院 2013 年 1 月至 12 月住院患者的动态心电图(3 导联或 12 导联记录)资料库中,连续性选择心率变异性正常者(SDNN≥100 ms)37 例作为 A 组,其中男 21 例、女 16 例,平均年龄(61.1±12.0)岁;心率变异性中度降低者(50 ms≤SDNN<100 ms)47 例作为 B 组,其中男 22 例、女 25 例,平均年龄(65.7±12.6)岁;心率变异性重度降低者(SDNN<50 ms)43 例作为 C 组,其中

男 24 例、女 19 例,平均年龄(70.3±15.5)岁。

1.2 方法

回顾性分析所有研究对象的动态心电图资料(心率变异时域指标、24 h 心率情况)、临床诊断、病情及转归。动态心电图记录分析系统为 DMS ECGlab12San。

1.3 统计处理

应用 SPSS 11.5 软件进行统计学处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。组间比较用单因素方差分析,计数资料采用 3×2 列联表资料的 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 动态心电图资料

动态心电图资料显示 24 h 心率变异性各项时域指标在 A、B、C 组间逐渐降低,差异有统计学意义($P<0.01$),A、B 组间 rMSSD 及 PNN50 除外($P>0.05$),见表 1。

表 1 三组患者心率变异时域指标的比较
Tab.1 Comparison of time domain indexes of HRV among 3 groups

分组	SDNN/ms	SDANN/ms	SDNN index	rMSSD/ms	PNN50/%
A 组	128.0±27.5	117.8±28.1	49.0±12.0	29.0±10.1	7.2±6.4
B 组	75.9±14.1	67.2±15.9	34.0±9.2	25.1±14.7	5.6±9.4
C 组	42.3±5.6	37.5±5.8	18.5±6.0	14.4±7.0	1.0±1.9
F 值	242.569	194.005	108.795	18.795	9.354
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

动态心电图资料显示 3 组患者 24 h 最快心率差异无统计学意义($P>0.05$),而 24 h 最慢心律和

平均心率在 A、B、C 组间逐渐升高,差异有统计学意义($P<0.01$),见表 2。

表 2 三组患者 24 h 心率的比较
Tab.2 Comparison of 24-hour heart rates among 3 groups

分组	最快心率	最慢心率	平均心率
A 组	117.5±18.2	48.3±5.1	70.4±8.3
B 组	116.7±20.1	57.7±7.9	78.6±11.9
C 组	119.8±23.2	66.9±12.4	89.3±14.6
F 值	9.542	40.911	25.107
P 值	>0.05	<0.01	<0.01

2.2 临床情况

心率变异性正常组 37 例患者中危重病例两例,占比 5.4%,在院死亡一例,占比 2.7%。其中诊断癌症晚期一例,在院死亡一例;冠心病急性心肌梗死

合并心功能 3 级一例;其他包括糖尿病、冠心病、高血压、胃炎、胃溃疡、上呼吸道感染、骨折、贫血、晕厥等共 35 例。

心率变异性中度降低组 47 例患者中危重病例

8 例,占比 17.0%,在院死亡三例,占比 6.4%。其中诊断肾功能衰竭并心功能衰竭一例,在院死亡一例;慢性阻塞性肺气肿、呼吸衰竭一例,在院死亡一例;肺结核病左上肺切除术后一例;心肌病合并心功能 3 级一例;冠心病急性心肌梗死合并心功能 3 级一例;冠心病陈旧性心肌梗死合并心功能 3~4 级三例,在院死亡一例;糖尿病 5 例;其他包括冠心病、高血压、胃炎、骨髓炎、胆结石、二尖瓣关闭不全、甲状腺功能减退症等共 34 例。

心率变异性重度降低组 43 例患者中危重病例 26

例(占比 60.5%),在院死亡 12 例(占比 27.9%)。其中诊断肾功能衰竭、尿毒症 6 例,在院死亡二例;慢性阻塞性肺气肿、呼吸衰竭 4 例,其中三例合并肺性脑病,在院死亡二例;癌症晚期 6 例,在院死亡 5 例;冠心病合并急性心肌梗死三例,合并心功能 3~4 级三例,在院死亡一例;冠心病合并陈旧性心肌梗死 4 例,合并心功能 3~4 级二例,在院死亡一例;败血症合并休克一例,在院死亡一例;高血压合并心功能 4 级一例;胰腺炎一例;其他包括糖尿病、冠心病、高血压、胃溃疡、骨折、气胸、贫血、晕厥等共 17 例。

表 3 三组患者中危重、死亡例数的比较
Tab.3 Comparison of the number of severe cases and mortality among 3 groups

分组	病例数	危重病例数	危重病例占比/%	在院死亡数	在院死亡占比/%
A 组	37	2	5.4	1	2.7
B 组	47	8	17.0	3	6.4
C 组	43	26	60.5	12	27.9

3×2 列联表资料的 χ^2 检验表明,三组患者中危重患者比例比较,差异有统计学意义($\chi^2=37.395,P<0.01$),心率变异性降低与危重病例存在相关性($r=0.492,P<0.01$);三组患者中在院死亡患者比例比较,差异有统计学意义($\chi^2=14.091,P<0.01$),心率变异性降低与患者在院死亡存在相关性($r=0.307,P<0.01$)。

3 讨论

心率变异性的临床研究已经超过 30 年,目前一致认为它是定量评估自主神经功能的有效方法^[1-3]。心率变异性分析方法包括时域分析法和频域分析法,前者由于重复性好、指标直观、易于统计而受到广泛的青睐。我国心率变异性的正常参考值一直沿用 1996 年的欧美标准^[5-6],本研究也以此标准进行分组。本研究显示 5 项时域指标之间呈现同向性变化,后 4 项指标均随 SDNN 的降低而降低,存在较好的关联性和重复性。

生理情况下,24 h 最慢心率通常发生在夜间,是迷走神经活性增强和交感神经活性减弱共同作用的结果;而 24 h 平均心率则是迷走神经与交感神经平衡的结果,交感神经张力过高使心率变快,迷走神经活性增强使心率变慢。本研究显示随着 SDNN 的降低,患者 24 h 最慢心率和平均心率均呈现逐渐升高的趋势,证实心率变异性降低反映迷走神经活性抑制、交感神经活性增强^[1-3]。24 h 最快心率通常发生在白天活动时,是迷走神经活性抑制和交感神经活性

增强的体现。本研究显示尽管三组患者心率变异性逐渐降低,但 24 h 最快心率却没有明显差异,推测与血液中儿茶酚胺浓度有关。有研究^[7]发现心衰患者血液中儿茶酚胺浓度在静息状态高于正常值,而最大心率时并不高。此现象在重症衰竭患者中是否有普遍性,尚有待进一步证实。

有关心率变异性对心肌梗死和心力衰竭患者预后判断的价值早有报道,Caruso 等^[3]首先观察到心率变异性降低可能是急性心肌梗死后死亡的一种预测因子。欧洲心脏病学会把心率变异性列为心肌梗死和心力衰竭患者心源性猝死危险分层的 I 类 A 级预测指标^[4]。本研究显示心率变异性降低与危重病例和患者在院死亡存在显著的相关性,心率变异性降低预测患者病情和预后的临床价值不局限于心肌梗死和心力衰竭,对于呼吸功能衰竭、肾功能衰竭、癌症晚期等重症患者同样具有重要意义。事实上这些重症患者的共同特点是身体衰竭、交感神经系统过度激活,反映自主神经功能的心率变异性降低在所难免。从这一点上看,心率变异性重度降低是机体功能失代偿、自主神经系统斗争的结果,能够反映疾病的严重程度和预后。

本研究的局限性在于,由于病例有限,未能就心率变异性降低对呼吸功能衰竭、肾功能衰竭、癌症晚期等重症患者的预后分别探讨,这也将成为我们下一步的研究方向。

均能有效抑制拔管期应激反应^[5]。还有研究表明,右美托咪定 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 拔管前 5 min 静脉注射可明显减少拔管时呛咳的发生和提高拔管质量。在拔管时使用乌托地尔、复方利多卡因乳膏、氟比洛芬酯、艾司洛尔等能减轻心血管系统的过度变化,但这些药物不能抑制强烈刺激引起的呛咳、呼吸急促、躁动等拔管反应,如辅以喉上神经阻滞,能强化咽喉部麻醉,使会咽、口咽、喉咽和声带感觉完全丧失,导管在该部不至引起呕吐、屏气、呛咳^[13]。

本文统计观察 84.4% 的颅脑损伤合并有心电图改变,对心脏的影响大多是功能性的,如得不到有效及时救治会转变为器质性,后果严重。麻醉手术期间对这些患者一般不需要特殊处理,但对于严重心电图异常者是否需要积极干预处理,这个问题争论颇多,应引起麻醉医师重视。脑外伤所致心脏损害的表现程度,对脑外伤预后也有一定的预测作用,心脏损害表现越明显,其脑外伤预后也越差。由于急性颅脑损伤可出现不同程度的心肌受损,因此要积极治疗原发病,努力维持循环系统稳定、改善心肌供血,使患者安全度过急性期获得最好的转归。

参 考 文 献

[1] 苑帅,乔鹏,张强,等. 脑部疾病与心肌复极异常的相关研究[J]. 中国实用神经疾病杂志,2013,13(9):40-41.
[2] 郭继鸿. 心电图学[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:160.
[3] Menda F, Köner O, Sayin M, et al. Dexmedetomidine as an adjunct to anesthetic induction to attenuate hemodynamic response to endotracheal intubation in patients undergoing fast-track CABG[J]. Ann Card Anaesth,2010,13(1):16-21.

[4] Shlosberg D, Benifla M, Kaufer D, et al. Blood-brain barrier breakdown as a therapeutic target in traumatic brain injury[J]. Nat Rev Neurol,2010,6(7):393-403.
[5] Das M, Mohapatra S, Mohapatra SS. New perspectives on central and peripheral immune responses to acute traumatic brain injury[J]. J Neuroinflammation,2012,9:236.
[6] Chodobski A, Zink BJ, Szymdynger-Chodobska J. Blood-brain barrier pathophysiology in traumatic brain injury[J]. Transl Stroke Res,2011,2(4):492-516.
[7] Larson BE, Stockwell DW, Boas S, et al. Cardiac reactive oxygen species after traumatic brain injury[J]. J Surg Res, 2012,173(2):e73-e81.
[8] 陈华文,祝伟,李树生. 重型颅脑损伤患者心肌损伤的临床研究[J]. 中华急诊医学杂志,2012,21(6):577-580.
[9] La Rocca R, Matera V, Pasquini A, et al. T-wave inversion after a severe head injury without ischemic heart disease[J]. Int J Cardiol,2011,151(2):e43-e44.
[10] 陈洋,王春华,张思维,等. 急性脑血管病致脑心综合征心电图改变分析[J]. 航空航天医学杂志,2012,23(7):829-830.
[11] 陈小武. 超声心动图在异常 Q 波病因诊断及鉴别诊断中的应用价值[J]. 实用医技杂志,2011,18(1):30-31.
[12] 陈军,张磊,薛静. 全麻手术期间异常 Q 波的诊断与分析[J]. 山西医科大学学报,2014,45(3):200-203.
[13] 陈军,李勇,薛静. 全麻病人拔管前后 12 导联心电图动态监测与分析[J]. 山西医科大学学报,2013,44(6):483-485.

(收稿日期:2015-01-19)

(本文编辑:郭欣)

(上接第 124 页)

参 考 文 献

[1] 杨春花,席延琴. 2 型糖尿病治疗前后心率变异性分析[J]. 江苏实用心电图学杂志,2014,23(5):338-340.
[2] 李晓旭,吴丽华. 冠心病患者的心率变异性分析[J]. 临床心电图学杂志,2013,22(5):345-346.
[3] Caruso FC, Arena R, Phillips SA, et al. Resistance exercise training improves heart rate variability and muscle performance: a randomized controlled trial in coronary artery disease patients[J]. Eur J Phys Rehabil Med,2014 Nov 11. [Epub ahead of print]
[4] Radaelli A, Mancina G, Balestri G, et al. Cardiovascular variability is similarly altered in coronary patients with normal left

ventricular function and in heart failure patients[J]. J Hypertens,2014,32(11):2261-2266.

[5] 孙瑞龙,吴宁,杨世豪,等. 心率变异性检测临床应用的建议[J]. 中华心血管病杂志,1998,26(4):252-255.
[6] Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use[J]. Circulation, 1996, 93(5):1043-1065.
[7] Schmid JP, Zurek M, Saner H. Chronotropic incompetence predicts impaired response to exercise training in heart failure patients with sinus rhythm[J]. Eur J Prev Cardiol, 2013,20(4):585-592.

(收稿日期:2014-11-03)

(本文编辑:郭欣)