

冠心病研究

高血压患者动态脉压及脉压指数与冠心病的关系

罗富健, 张丁丁, 张云, 李卫, 黄建凤

摘要

目的: 探讨高血压患者 24 h 动态脉压(24hPP)、24 h 动态脉压指数(24hPPI)和夜间动态脉压指数(NPPI)与冠心病的相关性。

方法: 共入选 305 例于 2016-05 至 2016-07 在阜外医院进行动态血压监测(ABPM)的受试者, 根据 ABPM 数据计算受试者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI, 并分析这些指标与冠心病的相关性。24hPP 为 24 h 平均收缩压(24hSBP)与 24 h 平均舒张压(24hDBP)之差, 24hPPI 为 24hPP 与 24hSBP 的比值, NPPI 为夜间(22:00-06:00)平均 PP 与平均 SBP 的比值。

结果: 305 例受试者中, 222 例(72.8%)为高血压患者。高血压患者的 24hPP、24hPPI、NPPI 均高于血压正常者[24hPP: (49.0 ± 11.6) mmHg (1 mmHg=0.133 kPa) vs. (42.2 ± 7.4) mmHg, $P<0.001$; 24hPPI: 0.39 ± 0.06 vs. 0.37 ± 0.05, $P=0.004$; NPPI: 0.40 ± 0.07 vs. 0.38 ± 0.05, $P=0.009$]。222 例高血压患者中, 116 例(52.3%)冠心病患者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 均高于 106 例(47.7%)无冠心病者[24hPP: (50.9 ± 12.2) mmHg vs. (47.0 ± 10.6) mmHg, $P=0.013$; 24hPPI: 0.41 ± 0.06 vs. 0.38 ± 0.06, $P<0.001$; NPPI: 0.42 ± 0.07 vs. 0.38 ± 0.06, $P<0.001$]; 而在 83 例(27.2%)血压正常的受试者中, 冠心病患者和无冠心病者上述指标之间的差异均无统计学意义。Logistic 回归模型分析显示, 调整年龄、性别、体重指数、降压药服用情况等因素后, 高血压患者的 24hPPI 和 NPPI 与冠心病相关[24hPPI: 比值比(OR) = 1.95, 95% 可信区间(CI): 1.11~3.44, $P=0.020$; NPPI: OR=2.21, 95%CI: 1.28~3.82, $P<0.001$]。受试者工作特征(ROC)曲线分析结果显示, 高血压患者的 24hPPI 和 NPPI 对冠心病的筛查和预测价值均优于 24hPP。

结论: 高血压患者的 24hPPI 和 NPPI 与冠心病密切相关, 有助于高血压患者冠心病的筛查和预测, 且效果优于 24hPP。

关键词 高血压; 冠状动脉疾病; 血压监测, 便携式

Relationship Between Ambulatory Pulse Pressure, Pulse Pressure Index and Coronary Artery Disease in Hypertension Patients

LUO Fu-jian, ZHANG Ding-ding, ZHANG Yun, LI Wei, HUANG Jian-feng.

Department of Epidemiology, Cardiovascular Institute and Fu Wai Hospital, CAMS and PUMC, Beijing (100037), China

Corresponding Author: HUANG Jian-feng, Email: jianfhuang@sina.com

Abstract

Objective: To investigate the relationship between 24-hour ambulatory pulse pressure (24hPP), 24-hour ambulatory pulse pressure index (24hPPI), night-time ambulatory pulse pressure index (NPPI) and coronary artery disease (CAD) occurrence in hypertension patients.

Methods: A total of 305 subjects received ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) in our hospital from 2016-05 to 2016-07 were enrolled. Base on ABPM information, 24hPP, 24hPPI and NPPI were calculated to analyze their relationship to CAD occurrence. 24hPP was defined by 24-hour mean systolic blood pressure (24hSBP) minus 24hDBP, 24hPPI by the ratio of 24hPP/24hSBP and NPPI by the ratio of night (22:00-6:00) PP/SBP.

Results: There were 222/305 (72.8%) subjects with hypertension. Compared with normotension subjects, hypertension patients had increased 24hPP: (49.0±11.6) mmHg vs (42.2±7.4) mmHg, $P<0.001$, 24hPPI: (0.39±0.06) vs (0.37±0.05), $P=0.004$ and NPPI: (0.40±0.07) vs. (0.38±0.06), $P=0.009$ respectively. 116/222 (52.3%) hypertension patients suffered from CAD. Compared with non-CAD patients, CAD patients presented elevated 24hPP: (50.9±12.2)

基金项目: 国家自然科学基金(81570386)

作者单位: 100037 北京市, 北京协和医学院 中国医学科学院 国家心血管病中心 阜外医院 心血管疾病国家重点实验室 流行病学研究部
作者简介: 罗富健 硕士研究生 主要从事心血管疾病流行病学研究 Email: luofujian@163.com 通讯作者: 黄建凤 Email: jianfhuang@sina.com
中图分类号: R54 文献标识码: A 文章编号: 1000-3614 (2017) 05-0447-05 doi:10.3969/j.issn.1000-3614.2017.05.007

mmHg vs (47.0 ± 10.6) mmHg, $P=0.013$, 24hPPI: (0.41 ± 0.07) vs. (0.38 ± 0.06) , $P<0.001$ and NPPI: (0.42 ± 0.07) vs. (0.38 ± 0.06) , $P<0.001$ respectively. Among 83/305 (27.2%) normotension subjects, the above indexes were similar between CAD patients and non-CAD subjects. Logistic regression analysis demonstrated that with adjusted age, gender, body mass index (BMI) and antihypertensive medication, 24hPPI [OR=1.95, 95% CI 1.11-3.44, $P=0.020$] and NPPI [OR=2.21, 95% CI 1.28-3.82, $P<0.01$] were related to CAD occurrence. ROC curve analysis showed that 24hPPI and NPPI were superior to 24hPP for CAD screening and prediction in hypertension patients.

Conclusion: 24hPPI and NPPI were closely related to CAD occurrence in hypertension patients, they were both helpful for CAD screening and prediction in hypertension patients.

Key words Hypertension; Coronary artery disease; Blood pressure monitoring, ambulatory

(Chinese Circulation Journal, 2017,32:447.)

高血压是冠心病的主要危险因素之一,多年来人们一直把收缩压(SBP)和舒张压(DBP)作为评估冠心病等心血管事件发生的参考指标。随后有研究指出脉压(PP)增大是高血压患者发生心血管事件的独立危险因素,且其预测价值大于SBP和DBP^[1-3]。然而血压在一天之中不断变动,PP也处于波动状态,情绪波动、体育运动、服用降压药等都会导致PP发生变化,因此PP作为血管硬化的指标预测冠心病风险仍有一定的局限性^[4]。2002年杨鹏麟等^[5]提出脉压指数(PPI)的概念,PPI为PP与SBP的比值,是临床易于获得的、比PP更稳定的评估动脉弹性功能的新指标。随着近年来动态血压监测(ABPM)在高血压诊断与治疗中的广泛运用,24h动态脉压(24hPP)、24h动态脉压指数(24hPPI)和夜间动态脉压指数(NPPI)等ABPM相关指标逐渐用于临床^[6,7]。既往多项研究表明,24hPP和24hPPI稳定性好,受其他因素影响小,可以很好地反映血管的固有特性^[8],但多数研究少有对24hPP和24hPPI进行充分比较,且忽略了血压昼夜节律的重要性,未能进一步分析NPPI与冠心病的相关性。本研究比较高血压患者和血压正常者的24hPP、24hPPI和NPPI水平,分析这些指标与冠心病的相关性,探讨它们对冠心病筛查和预测的临床意义。

1 资料与方法

研究对象:305例受试者均于2016-05至2016-07在阜外医院接受ABPM,无继发性高血压或严重肾脏疾病,目前非心脑血管病急性期;排除引起脉压增大或减小的疾病,如主动脉狭窄或关闭不全、动脉导管未闭、严重贫血、心力衰竭、心包积液、缩窄性心包炎等。ABPM有效读数 $\geq 75\%$ 。详细询问受试者的一般资料,记录年龄、性别、身高、体重及近两周内是否服用降压药等信息。高血

压诊断符合2010年中国高血压防治指南,定义为24h平均平均收缩压(24hSBP) ≥ 130 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)和(或)24h平均舒张压(24hDBP) ≥ 80 mmHg或两周内服用降压药^[9]。冠心病诊断参照国际心脏病学会及世界卫生组织临床命名标准化联合专题组的《缺血性心脏病的命名及诊断标准》^[10],并经冠状动脉造影证实至少一支冠状动脉狭窄 $\geq 50\%$ 。

ABPM:采用美国Spacelabs90217型动态血压监测仪进行ABPM。受试者于08:00~10:00安装ABPM测量装置,袖带缚于左上肢,调定日间(06:00~22:00)每20 min自动测压1次,夜间(22:00~06:00)每30 min自动测压1次。监测期间避免剧烈运动。ABPM操作由阜外医院高血压室专业技术人员完成,操作均具有统一的规范流程。

24hPP、24hPPI和NPPI的计算公式如下:

$24hPP = 24hSBP - 24hDBP$;

$24hPPI = 24hPP \div 24hSBP$;

NPPI为夜间(22:00~06:00)平均PP与平均SBP的比值。

统计学方法:本研究采用SAS 9.3软件进行统计学分析,定量资料采用均值 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;定性资料采用百分率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用Logistic回归模型分析高血压患者的年龄、性别、体重指数、24hPP、24hPPI和NPPI等因素与冠心病的相关性。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析高血压患者24hPP、24hPPI和NPPI对冠心病的筛查和预测价值。所有统计学检验均为双向,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

受试者中高血压患者和血压正常者的基本情况

比较(表 1):305 例受试者中, 83 例(27.2%)血压正常, 222 例(72.8%)为高血压患者, 高血压患者的平均年龄为(58.9±14.8)岁, 其中 116 例(52.3%)患者合并冠心病。高血压患者的体重指数、24 hSBP、24 hDBP、24hPP、24hPPI、NPPI 均高于血压正常者, 差异均有统计学意义(P 均<0.05); 但两者间的年龄、性别等差异均无统计学意义。

表 1 受试者中高血压患者和血压正常者的基本情况比较($\bar{x}\pm s$)

项目	高血压患者 (n=222)	血压正常者 (n=83)
年龄 (岁)	58.9±14.8	56.3±13.3
男性 [例 (%)]	131 (59.0)	41 (49.4)
体重指数 (kg/m ²)	26.1±3.2 [*]	24.3±3.6
冠心病 [例 (%)]	116 (52.3)	44 (53.0)
24hSBP (mmHg)	124.0±15.7 [*]	112.4±9.8
24hDBP (mmHg)	75.0±10.9 [*]	70.2±6.2
24hPP (mmHg)	49.0±11.6 [*]	42.2±7.4
24hPPI	0.39±0.06 [*]	0.37±0.05
NPPI	0.40±0.07 [*]	0.38±0.05

注: 24hSBP: 24 h 平均收缩压; 24hDBP: 24 h 平均舒张压; 24hPP: 24 h 动态血压; 24hPPI: 24 h 动态血压指数; NPPI: 夜间动态血压指数。1 mmHg=0.133 kPa。与血压正常者比较 ^{*} P <0.05

受试者中冠心病患者和无冠心病者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 比较(表 2): 高血压患者中, 冠心病患者($n=116$)的 24hPP、24hPPI、NPPI 均高于无冠心病者($n=106$), 差异均有统计学意义(P 均<0.05); 而在血压正常者中, 冠心病患者($n=44$)和无冠心病者($n=39$)上述指标间的差异均无统计学意义。

高血压患者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 与冠心病相关性的 Logistic 回归分析结果(表 3): 单因素分析显示, 高血压患者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 均与冠心病相关[24hPP: 比值比(OR)=1.35, 95%可信区间(CI): 1.06~1.72, $P=0.014$; 24hPPI: OR=2.46, 95%CI: 1.57~3.86, $P<0.001$; NPPI: OR=2.56, 95%CI: 1.66~3.95, $P<0.001$]; 调整年龄、性别、体重指数、降压药服用情况后多因素分析结果显示, 高血压患者的 24hPP 与冠心病的相关性无统计学意义(OR=1.16, 95%CI: 0.87~1.53, $P=0.314$), 而 24hPPI 和 NPPI 与冠心病仍然相关(24hPPI: OR=1.95, 95%CI: 1.11~3.44, $P=0.020$; NPPI: OR=2.21, 95%CI: 1.28~3.82, $P<0.001$)。

表 2 受试者中冠心病患者和无冠心病者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 比较($\bar{x}\pm s$)

项目	高血压患者 (n=222)		血压正常者 (n=83)	
	冠心病患者 (n=116)	无冠心病者 (n=106)	冠心病患者 (n=44)	无冠心病者 (n=39)
24hPP (mmHg)	50.9±12.2 [*]	47.0±10.6	43.4±7.9	40.9±6.7
24hPPI	0.41±0.06 [*]	0.38±0.06	0.38±0.05	0.37±0.04
NPPI	0.42±0.07 [*]	0.38±0.06	0.39±0.05	0.37±0.05

注: 24hPP: 24 h 动态血压; 24hPPI: 24 h 动态血压指数; NPPI: 夜间动态血压指数。1 mmHg=0.133 kPa。与高血压患者中无冠心病者相比 ^{*} P <0.05

表 3 222 例高血压患者的 24hPP 和 24hPPI 与冠心病相关性的 Logistic 回归分析结果

因素	单因素分析		多因素分析 ^a	
	比值比	95% 可信区间	比值比	95% 可信区间
24hPP ^b	1.35 [*]	1.06~1.72	1.16	0.87~1.53
24hPPI ^c	2.46 [*]	1.57~3.86	1.95 [*]	1.11~3.44
NPPI ^c	2.56 [*]	1.66~3.95	2.21 [*]	1.28~3.82

注: ^{*}: P <0.05; 24hPP: 24 h 动态血压; 24hPPI: 24 h 动态血压指数; NPPI: 夜间动态血压指数; a: 调整年龄、性别、体重指数和降压药服用情况; b: 每增加 10 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa); c: 每增加 0.1

高血压患者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 对冠心病筛查和预测价值的比较(图 1): ROC 曲线分析结果显示, 24hPP、24hPPI 和 NPPI 的 ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.59 (95%CI: 0.52~0.67)、0.66 (95%CI: 0.59~0.73) 和 0.68 (95%CI: 0.61~0.75), 24hPPI 和 NPPI 的 AUC 均大于 24hPP (P 均<0.001), 而 24hPPI 和 NPPI 两者间的 AUC 差异无统计学意义。

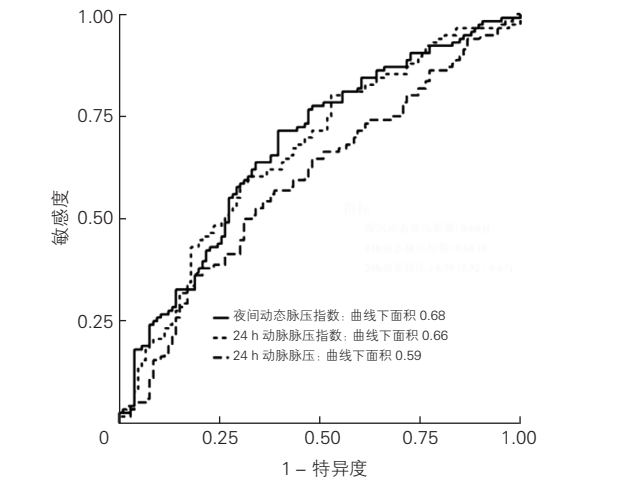


图 1 24 h 动态血压、24 h 动态血压指数、夜间动态血压指数对冠心病筛查和预测价值的比较

3 讨论

本研究结果显示, 高血压患者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 均高于血压正常者。高血压患者中合并冠心病者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 均高于无冠心病者。多因素分析显示, 高血压患者的 24hPPI 和 NPPI 均与冠心病密切相关。与 24hPP 相比, 高血压患者的 24hPPI 和 NPPI 对冠心病筛查和诊断价值的 AUC 更大。

国内外许多研究表明, 与血压正常者相比, 高血压患者的 PP

和 PPI 均明显增高,说明高血压患者血管顺应性出现不同程度的降低,证实了高血压患者 PP 和 PPI 出现异常改变;高血压患者由于血管弹性降低,动脉中层增厚,全身血管弹性储器作用减弱,顺应性降低,导致患者的 PP 和 PPI 升高^[11,12]。本研究采用 ABPM 获取比偶测血压更加全面、稳定的数据进行分析,证实高血压患者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 均高于血压正常者。同时,本研究进一步表明,在高血压患者中,合并冠心病者与无冠心病者相比,24hPP、24hPPI 和 NPPI 均明显增高,提示高血压患者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 可能与冠心病的发生密切相关。

基于 ABPM 得到的 24hPP 比偶测血压得到的 PP 更加全面、稳定,在一定程度上弥补了偶测 PP 的不足^[13],而 24hPPI 作为 24hPP 与 24hSBP 的比值,变异程度要明显小于 24hPP,理论上应比 24hPP 更优越,可直接反映血管的固有特性,是衡量血管顺应性、评价血管硬化程度的一项更好的临床指标^[14],而且已有许多研究证实了 24hPPI 与心血管事件的发生密切相关^[15]。同时,近年来国外许多研究表明,夜间血压增高与靶器官损害密切相关,且相比于日间血压增高对靶器官的损害更大^[16,17];国内也有研究表明血压昼夜节律异常与高血压患者的靶器官损害有关^[18]。因此本研究在比较 24hPP 和 24hPPI 的同时,还分析了高血压患者 NPPI 与冠心病的相关性,探索这三个指标在临床上高血压患者心血管病诊断和预测中的优劣。Logistic 回归分析结果表明,单因素分析中高血压患者的 24hPP、24hPPI 和 NPPI 均与冠心病相关,但调整年龄、性别、体重指数、降压药服用情况等因素后,高血压患者的 24hPP 与冠心病的相关性无统计学意义,而 24hPPI 和 NPPI 仍与冠心病密切相关,提示高血压患者的 24hPPI 和 NPPI 增大均与冠心病独立相关,两者可能是比 24hPP 更好的冠心病筛查和预测指标。

与偶测 PPI 相比,24hPPI 和 NPPI 不仅考虑了血管固有的顺应性,还考虑了血管的动态顺应性,是反映高血压患者动脉硬化程度的良好指标,对于临床上高血压患者动脉硬化的诊断和治疗有重要的指导意义^[19]。本研究采用 ROC 曲线分析高血压患者 24hPP、24hPPI 和 NPPI 对冠心病的筛查和预测价值,结果显示 24hPPI 和 NPPI 的 AUC 均大于 24hPP,且差异均有统计学意义;NPPI 的 AUC 大于 24hPPI,但差异无统计学意义。近年来许多研究证实,与 24hPP 相比,24hPPI 和 NPPI 变异性更小,预测冠心病更为稳定可靠,且检测 24hPPI 和 NPPI 对患

者损害小、方便、可操作性强,患者易于接受^[20]。一项有关卒中的研究结果表明,PP 和 PPI 均与卒中密切相关,该研究通过 ROC 曲线分析得出 PP 比 PPI 对卒中的筛查和预测效果更好^[21]。

综上所述,在调整年龄、性别、体重指数、高血压用药情况等因素后,与 24hPP 相比,高血压患者的 24hPPI 和 NPPI 与冠心病密切相关,筛查和预测冠心病的 AUC 更大,提示 24hPPI 和 NPPI 可用于临床上高血压患者的冠心病筛查和预测,且效果优于 24hPP。

参考文献

- [1] Selvaraj S, Steg PG, Elbez Y, et al. Pulse pressure and risk for cardiovascular events in patients with atherothrombosis: from the REACH registry. *J Am Coll Cardiol*, 2016, 67: 392-403.
- [2] Ferreira AR, Mendes S, Leite L, et al. Pulse pressure can predict mortality in advanced heart failure. *Rev Port Cardiol*, 2016, 35: 225-228.
- [3] Stevens SL, Wood S, Koshiaris C, et al. Blood pressure variability and cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2016, 354: i4098.
- [4] 王文竹,李树立. 高血压患者颈动脉内膜中层厚度与动态脉压和动态脉压指数的关系. *中华高血压杂志*, 2013, 21: 775-777.
- [5] 杨鹏麟,徐定修. 脉压指数评价血管硬化的可行性探讨. *中华心血管病杂志*, 2002, 30: 334-337.
- [6] Redon J, Lurbe E. Ambulatory blood pressure monitoring is ready to replace clinic blood pressure in the diagnosis of hypertension: consider of the argument. *Hypertension*, 2014, 64: 1169-1174.
- [7] Ede H, Vurgun VK, Yaylak B, et al. Relation of pulse pressure index with blood pressure values in evaluation of twenty-four hour ambulatory blood pressure monitoring in patients with newly-diagnosed hypertension. *J Hypertens*, 2015, 33: e414-e415.
- [8] 陈青山,王继业,田浩,等. 高血压患者动脉弹性功能与靶器官损害的临床研究. *华南国防医学杂志*, 2015, 29: 761-763.
- [9] 刘力生. 中国高血压防治指南 2010. *中华高血压杂志*, 2011, 19: 701-743.
- [10] 陈灏珠. 实用内科学. 第 12 版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 1472-1473.
- [11] Benetos A, Thomas F, Joly L, et al. Pulse pressure amplification: a mechanical biomarker of cardiovascular risk. *J Am Coll Cardiol*, 2010, 55: 1032-1037.
- [12] Lin LY, Liao YC, Lin HF, et al. Determinants of arterial stiffness progression in a Han-Chinese population in Taiwan: a 4-year longitudinal follow-up. *BMC Cardiovasc Disord*, 2015, 15: 1-8.
- [13] Kao YT, Huang CC, Leu HB, et al. Ambulatory pulse pressure as a novel predictor for long-term prognosis in essential hypertensive patients. *J Hum Hypertens*, 2011, 25: 444-450.
- [14] Yang PL, Li YC. Pulse pressure index (pulse pressure/systolic pressure) may be better than pulse pressure for assessment of cardiovascular outcomes. *Med Hypotheses*, 2009, 72: 729-731.
- [15] Lee WH, Hsu PC, Chu CY, et al. Associations of pulse pressure index with left ventricular filling pressure and diastolic dysfunction in patients with chronic kidney disease. *Am J Hypertens*, 2014, 27: 454-459.
- [16] O'Flynn AM, Dolan E, Curtin RJ, et al. Night-time blood pressure and target organ damage: a comparative analysis of absolute blood pressure and dipping status. *J Hypertens*, 2015, 33: 2257-2264.
- [17] Yang Y. Ambulatory versus clinic blood pressure in predicting overall subclinical target organ damage progression in essential hypertensive patients: a 3-year follow-up study. *Blood Press Monit*, 2016, 21: 319-326.
- [18] 史平平,刘永铭,乔成栋. 高血压患者不同血压昼夜节律对心功能

- 的影响. 中国循环杂志, 2014, 29: 602-606.
- [19] 赵瑞红, 林靖宇, 陈卫文, 等. 原发性高血压患者的动态脉压、脉压指数与脉搏波传导速度的相关性研究. 中国临床医学, 2014, 21: 725-727.
- [20] 冯玉平, 石慧荣, 赵立平. 高血压患者动态脉压指数与冠状动脉病

- 变的相关性分析. 中国循证心血管医学杂志, 2013, 5: 369-370.
- [21] 张心刚, 孙兆青, 郑黎强, 等. 农村地区脉压及脉压指数与脑卒中患病率关系的研究. 中华医学杂志, 2007, 87: 468-470.

(收稿日期: 2017-02-03)

(编辑: 朱柳媛)

病例报告

低温性 Osborn 波心电图一例

陈超峰

1 临床资料

患者男性, 63 岁。主因“意识障碍 2 天”入院。入院前两天因酒后醉卧于室外, 次日中午被家人发现神志不清, 伴有全身冰冷, 急就诊于当地镇卫生院, 就诊时血压、脉搏及体温均测不出, 遂转至当地县医院, 就诊时血压、脉搏及体温仍测不出, 予以升压、保温等抢救措施后, 当日夜间意识渐恢复, 但出现失语及双下肢无力, 第 3 天转入我院, 入院时查体温 36.5℃, 脉搏 73 次/min, 呼吸 22 次/min, 血压 69/47 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 双肺呼吸音清晰, 心界不大, 心率 73 次/min, 节律规整。入院后血压一直需升压药物维持, 继续予以升压、保温、维持水电酸碱平衡等措施, 当日夜间出现 II 型呼吸衰竭, 转入重症监护病房 (ICU) 治疗, 第 4 天因经济因素家人放弃诊疗, 自动出院。

随访患者第 5 天中午死亡。患者既往无高血压、糖尿病、冠心病等病史, 吸烟史 20 支/d×40 年, 饮酒史 250 g/d×40 年。当地镇卫生院心电图 (11-27 14:20) 示心房颤动, 心率约 60 次/min, 全部导联可见 Osborn 波, 以 V₃~V₅ 导联最为明显, 伴有 QT 间期延长 (图 1)。当地县医院心电图 (11-27 16:27) 示心房颤动, 心率约 60 次/min, 全部导联仍可见 Osborn 波, 以 V₂~V₄ 导联最为明显, QT 间期 550 ms, 当地县医院心电图 (11-28 09:45) 示窦性心律, 心率 65 次/min, V₃~V₄ 导联可见 Osborn 波外, 其余导联 Osborn 波基本消失。于我院入院时心电图 (11-28 14:59) 示窦性心律, 心率 86 次/min, 全部导联 Osborn 波基本消失。临床诊断为冻僵。

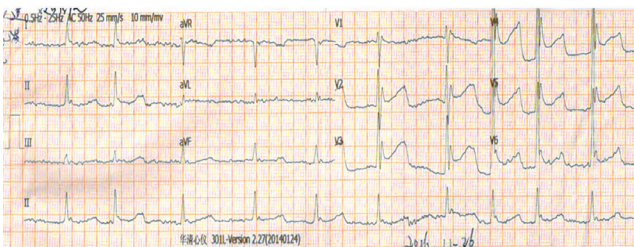


图 1 患者就诊于当地镇卫生院的心电图

2 讨论

冻僵又称意外低温, 是寒冷环境引起体温过低所导致以神经系统和心血管损伤为主的严重的全身性疾病。冻僵多发生于在寒冷环境中逗留和工作时间过久, 而其保暖御寒措施不足, 老人、婴儿、体质极度衰弱者、心血管病患者、前脑垂体和甲状腺机能减退患者、脑血管意外后遗症患者偶尔在温度过低的室内亦可发生冻僵, 饥饿、疲劳、酒后等更易诱发病。冻僵患者在受寒冷的初期有头痛、不安、四肢肌肉和关节僵硬、皮肤苍白冰冷、心跳和呼吸加快、血压增高, 体温低于 33℃ 时出现嗜睡、记忆丧失、心跳和呼吸减慢、脉搏细弱、感觉和反应迟钝, 体温低于 26℃, 出现昏迷、心输出量减少、血压下降、心律失常 (包括窦性心动过缓、出现 Osborn 波、QT 间期延长、心房颤动, 甚至发生心室颤动)。Osborn 波是指位于 QRS 波与 ST 段最早部位之间的一个缓慢的波, Tomaszewski 于 1938 年首次报告, 其在一位意外冻伤患者的心电图记录首次发现, 1953 年 Osborn 在美国生理学杂志发表论文, 称其为“电流损伤波”。伴有 Osborn 波的临床病症见于以下病症: 低温性 Osborn 波、高钙性 Osborn 波、神经源性 Osborn 波、早复极综合征的 Osborn 波、特发性 Osborn 波、其他病症如心肌缺血、心包疾病、束支传导阻滞等。

本例患者为一例典型的低温性 Osborn 波, 其具有以下特征: (1) 不管主波方向如何, 除 aVR 导联外, 其余导联 Osborn 波均直立; (2) 其振幅、持续的时间、出现的导联范围与低温程度有关; (3) 伴有酸中毒时, Osborn 波更易出现; (4) 常伴有窦性心动过缓、QT 间期延长、QRS 波增宽、传导阻滞等; (5) 恶性心律失常发生率高; (6) 心率加快时可消失; (7) 主要出现于左胸导联。本例患者符合以上特点。关于其发生机制, 目前认为是心室提前发生的复极波, 其细胞学基础是 Ca²⁺ 在 2 相缓慢复极期积聚过多造成, 2 期为缓慢复极期, 持续时间为 100 ms, 由 Ca²⁺ 缓慢内流, 少量 Na⁺ 内流和少量 K⁺ 外流而形成, 低温时, Ca²⁺-ATP 酶活性下降, ATP 水解作用下降, ATP 水解提供的能量下降, 肌浆网重新摄取 Ca²⁺ 的能力下降, 引起胞浆内 Ca²⁺ 浓度上升, 造成细胞内 Ca²⁺ 积聚。

(收稿日期: 2016-12-13)

(编辑: 许菁)

作者单位: 221005 江苏省, 徐州市第三人民医院 心内科
作者简介: 陈超峰 副主任医师 硕士 主要从事心脏病学研究 Email: 51362892@qq.com
中图分类号: R54 文献标识码: A 文章编号: 1000-3614 (2017) 05-0451-01