

心电图 P 波增宽及 P 波双峰与隐匿性高血压患者早期心脏损伤的关系研究

彭城, 祁春梅, 冯建启

【摘要】 目的 探讨心电图 P 波增宽及 P 波双峰与隐匿性高血压 (MH) 患者早期心脏损伤的关系。方法 选取 2015 年 7 月—2017 年 7 月徐州医科大学第二附属医院心内科门诊及住院的 92 例 MH 患者作为 MH 组, 96 例真性高血压患者作为高血压组。比较两组患者早期心脏损伤发生率及 P 波增宽、P 波双峰检出率, 有无早期心脏损伤的 MH 患者一般资料及 P 波增宽、P 波双峰检出率; P 波增宽、P 波双峰与 MH 患者早期心脏损伤的关系分析采用多因素 Logistic 回归分析。**结果** (1) MH 组患者早期心脏损伤发生率低于高血压组 ($P < 0.05$); 两组患者 P 波增宽、P 波双峰检出率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。 (2) 有无早期心脏损伤的 MH 患者性别、年龄、体质指数 (BMI) 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 有无早期心脏损伤的 MH 患者高血压家族史、吸烟史、P 波增宽及 P 波双峰检出率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。 (3) 多因素 Logistic 回归分析结果显示, P 波增宽 [$OR=2.793, 95\%CI(1.243, 6.274)$]、P 波双峰 [$OR=3.074, 95\%CI(1.474, 6.411)$] 是 MH 患者早期心脏损伤的独立危险因素 ($P < 0.05$)。**结论** MH 对心脏的早期损伤小于真性高血压; 心电图 P 波增宽及 P 波双峰是 MH 患者早期心脏损伤的独立危险因素, 应引起临床重视。

【关键词】 隐匿性高血压; 心电图描记术; P 波增宽; P 波双峰; 心脏损伤

【中图分类号】 R 544.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.10.009

彭城, 祁春梅, 冯建启. 心电图 P 波增宽及 P 波双峰与隐匿性高血压患者早期心脏损伤的关系研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26 (10): 37-40. [www.syxnf.net]

PENG C, QI C M, FENG J Q. Relationship between P-wave broadening, bimodal P-wave in ECG and early cardiac damage in patients with masked hypertension [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2018, 26 (10): 37-40.

Relationship between P-wave Broadening, Bimodal P-wave in ECG and Early Cardiac Damage in Patients with Masked Hypertension PENG Cheng, QI Chun-mei, FENG Jian-qi

Department of Cardiology, the Second Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University (General Hospital of Xuzhou Mining Group), Xuzhou 221002, China

【Abstract】 Objective To relationship between P-wave broadening, bimodal P-wave in ECG and early cardiac damage in patients with masked hypertension. **Methods** From July 2015 to July 2017, a total of 92 outpatients and in patients with masked hypertension were selected as A group in the Department of Cardiology, the Second Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, meanwhile a total of 96 patients with true hypertension were selected as B group. Incidence of early cardiac damage, detection rates of P-wave broadening and bimodal P-wave in ECG were compared between the two groups, meanwhile general information, detection rates of P-wave broadening and bimodal P-wave in ECG were compared in masked hypertension patients with early cardiac damage or not; multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the relationship between P-wave broadening, bimodal P-wave in ECG and early cardiac damage in patients with masked hypertension. **Results** (1) Incidence of early cardiac damage in A group was statistically significantly lower than that in B group ($P < 0.05$), while no statistically significant differences of detection rate of P-wave broadening or bimodal P-wave in ECG was found between the two groups ($P > 0.05$). (2) No statistically significant differences of gender, age or BMI was found in masked hypertension patients with early cardiac damage or not ($P > 0.05$), while there were statistically significant differences of familial history of hypertension, smoking history, detection rates of P-wave broadening and bimodal P-wave in ECG in masked hypertension patients with early cardiac damage or not ($P < 0.05$). (3) Multivariate Logistic regression analysis results showed that, P-wave broadening [$OR=2.793, 95\%CI(1.243, 6.274)$] and bimodal P-wave [$OR=3.074, 95\%CI(1.474, 6.411)$] in ECG

were independent risk factors of early cardiac damage in patients with masked hypertension ($P < 0.05$). **Conclusion** Risk of early cardiac damage is relatively low than that in patients with true hypertension; P-wave broadening and bimodal P-wave in ECG were independent risk factors of early cardiac damage in patients with masked hypertension, which should pay attention to.

【Key words】 Masked hypertension; Electrocardiography; P-wave broadening; Bimodal P-wave; Cardiac damage

隐匿性高血压 (masked hypertension, MH) 又称为无症状性高血压, 是指诊室血压正常而诊室外血压 (如家庭自测血压、动态血压) 升高。既往研究表明, MH 患者常伴有不同程度靶器官损伤, 心血管事件及卒中发生风险明显升高, 若未及时干预则易进展为真性高血压, 极大地威胁患者生命安全^[1-3]。但 MH 发病隐匿, 无明显临床症状, 容易漏诊。MH 患者长期处于血压升高状态会使心脏负担增加, 导致心肌肥厚并加重冠状动脉损伤程度, 心肌长期供血、供氧障碍可引发慢性心肌缺血; 心肌缺血进一步发展会影响心肌正常收缩、舒张功能, 最终发展为心力衰竭^[4]。动态血压虽能反映 24 h 血压波动, 但目前其尚未普及, 故 MH 诊断率仍较低^[5]。心电图指心脏在每个心动周期心电变化的图形, 对心脏功能变化与病理改变具有重要参考价值^[6-7]。本研究旨在探讨心电图 P 波增宽及 P 波双峰与 MH 患者早期心脏损伤的关系, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015 年 7 月—2017 年 7 月徐州医科大学第二附属医院心内科门诊及住院的 92 例 MH 患者作为 MH 组, 96 例真性高血压患者作为高血压组。MH 组中男 51 例, 女 41 例; 年龄 28~80 岁, 平均年龄 (59.3 ± 12.9) 岁; 体质指数 (BMI) $21 \sim 27 \text{ kg/m}^2$, 平均 BMI (23.9 ± 1.6) kg/m^2 ; 有高血压家族史 11 例, 吸烟史 23 例, 饮酒史 41 例。高血压组中男 52 例, 女 44 例; 年龄 31~82 岁, 平均年龄 (60.2 ± 12.4) 岁; BMI $21 \sim 28 \text{ kg/m}^2$, 平均 BMI (24.4 ± 1.2) kg/m^2 ; 有高血压家族史 12 例, 吸烟史 22 例, 饮酒史 43 例。两组患者性别 ($\chi^2=0.031$)、年龄 ($t=0.488$)、BMI ($t=1.944$)、高血压家族史 ($\chi^2=0.013$)、吸烟史 ($\chi^2=0.112$) 及饮酒史 ($\chi^2=0.100$) 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经徐州医科大学第二附属医院伦理委员会审核批准, 所有患者知情并签署知情同意书。

1.2 诊断、纳入及排除标准 诊断标准: (1) 真性高血压诊断标准: 诊室血压 $>140/90 \text{ mm Hg}$ ($1 \text{ mm Hg} = 0.133 \text{ kPa}$), 夜间动态血压 $\geq 120/70 \text{ mm Hg}$, 日间动态血压 $\geq 135/85 \text{ mm Hg}$, 24 h 平均血压 $>120/80 \text{ mm Hg}$; (2) MH 诊断标准: 诊室血压 $\leq 140/90 \text{ mm Hg}$, 夜间动态血压 $\geq 120/70 \text{ mm Hg}$, 日间动态血压 $\geq 135/85 \text{ mm Hg}$, 24 h 平均血压 $>120/80 \text{ mm Hg}$ 。纳入标准: (1) 意识清楚、无交流障碍; (2) 配合良好。排除标准: (1) 伴有器质性心脏病所致心房肥大者; (2) 伴有心肌病导致的

心房、心室除极及传导障碍者。

1.3 方法

1.3.1 一般资料收集 收集两组患者性别、年龄、BMI、高血压家族史、吸烟史、饮酒史。以吸烟 >5 支/d 或 >30 支/周或长期暴露于吸烟环境中判定为吸烟; 男性乙醇摄入量 $>20 \text{ g/d}$ 或 $>140 \text{ g/周}$, 女性乙醇摄入量 $>10 \text{ g/d}$ 或 $>70 \text{ g/周}$ 判定为饮酒。

1.3.2 诊室血压测量方法 患者于测量血压前 30 min 禁烟咖啡及吸烟, 排空膀胱; 前 5~10 min 保持静息状态, 全身放松; 采用欧姆龙 HEM-7200 电子血压计以袖带法测量 1 个心动周期内收缩压和舒张压, 重复测量 3 次取平均值, 两次测量间隔约 90 s。

1.3.3 动态血压监测方法 采用美国顺泰 Oscar 2 动态血压仪监测患者 24 h 动态血压, 日间 (6:00~22:00) 每 30 min 测量 1 次, 夜间 (22:01~次日 5:59) 每 60 min 测量 1 次, 以有效血压读数次数 $>80\%$ 为有效, 否则重新监测^[8]。

1.3.4 心电图检查方法 采用美国 GE 公司生产的 MAC800 型 12 导同步心电图机进行描记, 滤波设定为 150 Hz, 选择波形光滑且干扰少的图形。以任意导联 P 波增宽时限 $>0.12 \text{ s}$ 定义为 P 波增宽; 在无任何干扰情况下, P 波产生峰间距 $\geq 0.04 \text{ s}$ 定义为 P 波双峰; 左心室高电压, QRS 波时限延长 $\leq 110 \text{ ms}$, 额面 QRS 电轴轻度左偏 ($\leq 30^\circ$), V_5 或 V_6 导联的右心室壁激动时间延长 $>50 \text{ ms}$ 定义为左心室肥大; ST 段胸前与肢体导联压低 $>0.5 \text{ mV}$, T 波直立胸前导联 $>1.0 \text{ mV}$ 、肢体导联振幅 $>0.5 \text{ mV}$ 定义为 ST-T 改变^[9]。

1.4 观察指标 比较两组患者早期心脏损伤发生率及 P 波增宽、P 波双峰检出率, 有无早期心脏损伤的 MH 患者一般资料及 P 波增宽、P 波双峰检出率; 并分析 P 波增宽、P 波双峰与 MH 患者早期心脏损伤的相关性。早期心脏损伤判定标准: (1) 有心脏损伤危险因素, 如高血压、冠状动脉粥样硬化、高脂血症, 但无典型临床表现; (2) 左心室肥大; (3) ST-T 改变。在 (1) 存在的情况下出现 (2) (3) 任意一项则可诊断为早期心脏损伤。

1.5 统计学方法 应用 SPSS 20.0 统计学软件进行数据处理, 计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验; 计数资料分析采用 χ^2 检验; MH 患者早期心脏损伤的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者早期心脏损伤发生率及 P 波增宽、P 波双峰检出率比较 MH 组患者早期心脏损伤发生率低于高血压组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者 P 波增宽、P 波双峰检出率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 见表 1)。

表 1 两组患者早期心脏损伤发生率及 P 波增宽、P 波双峰检出率比较 [n (%)]

组别	例数	早期心脏损伤	P 波增宽	P 波双峰
高血压组	96	34 (35.4)	80 (83.3)	64 (66.7)
MH 组	92	14 (15.2)	72 (78.3)	54 (58.7)
χ^2 值		10.081	0.781	1.277
P 值		0.002	0.377	0.258

注: MH= 隐匿性高血压

2.2 有无早期心脏损伤的 MH 患者一般资料及 P 波增宽、P 波双峰检出率比较 有无早期心脏损伤的 MH 患者性别、年龄、BMI 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 有无早期心脏损伤的 MH 患者高血压家族史、吸烟史、P 波增宽及 P 波双峰检出率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 2)。

2.3 多因素 Logistic 回归分析 将表 2 中有统计学差异的指标作为自变量, 将早期心脏损伤作为因变量 (变量赋值见表 3) 进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示, 高血压家族史、P 波增宽、P 波双峰是 MH 患者早期心脏损伤的独立危险因素 ($P < 0.05$, 见表 4)。

3 讨论

MH 属于特殊类型高血压, 目前其病因尚未完全明确, 多认为与吸烟、饮酒、肥胖、心理压力过大、交感神经兴奋、体力活动缺乏等有关^[10-12]。既往研究表明, MH 患者心血管疾病发生风险较血压正常或血压控制良好者高 1.5~3.0 倍^[13-15], 分析原因可能为 MH 发病隐匿、无明显临床症状, 故未得到及时有效治疗有关。

表 2 有无早期心脏损伤的 MH 患者一般资料及 P 波增宽、P 波双峰检出率比较

Table 2 Comparison of general information, detection rates of P-wave broadening and bimodal P-wave in ECG in masked hypertension patients with early cardiac damage or not

早期心脏损伤	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	高血压家族史 [n (%)]	吸烟史 [n (%)]	P 波增宽 [n (%)]	P 波双峰 [n (%)]
无	78	41/37	59.2 ± 10.5	23.94 ± 1.61	5 (6.4)	15 (19.2)	58 (74.4)	41 (52.6)
有	14	10/4	59.6 ± 13.4	23.96 ± 1.76	4 (28.6)	7 (50.0)	14 (100.0)	13 (92.9)
$\chi^2 (t)$ 值		1.710	0.126 ^a	0.042 ^a	4.330	4.601	4.587	7.949
P 值		0.191	0.900	0.966	0.037	0.032	0.032	0.005

注: BMI= 体质指数; ^a 为 t 值

表 3 变量赋值

Table 3 Variable assignment

变量	赋值
高血压家族史	无 =0, 有 =1
吸烟史	无 =0, 有 =1
P 波增宽	无 =0, 有 =1
P 波双峰	无 =0, 有 =1
早期心脏损伤	无 =0, 有 =1

表 4 MH 患者早期心脏损伤影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 4 Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of early cardiac damage in patients with masked hypertension

变量	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR (95%CI)
高血压家族史	1.325	0.116	7.880	0.005	3.762 (2.997, 4.723)
吸烟史	-0.556	0.614	0.819	0.164	0.573 (0.172, 1.911)
P 波增宽	1.027	0.413	6.184	0.016	2.793 (1.243, 6.274)
P 波双峰	1.123	0.375	8.969	0.001	3.074 (1.474, 6.411)

目前, 临床常采用诊室血压结合动态血压诊断 MH, 但动态血压在临床尚未普及且 MH 存在反常性, 故导致 MH 漏诊率较高, 分析 MH 的反常性可能与体位反射及餐后低血压有关^[16-17]。心电图是反映心脏兴奋发生、传播与恢复过程的重要客观指标, 常用于诊断心肌缺血、心肌梗死、心室肥大、心房肥大、心律失常等心血管疾病^[18-19]。郭琳等^[20] 研究结果显示, MH 患者常存在 P 波增宽、P 波双峰、房室阻滞、左心室肥大、ST-T 改变等心电图变化, 故心电图检查有助于提高 MH 检出率, 进而降低心脑血管疾病发生风险。既往研究表明, 心脏损伤与高血压密切相关, 分析原因主要为长期血压升高导致外周血管阻力及左心室负荷增加, 左心室顺应性降低引起左心房扩张, 左心室由于代偿作用而不断增厚, 进而引起心肌缺血及传导系统异常, 表现为心电图传导阻滞及 ST-T 改变^[21-22]。

本研究结果显示, MH 组患者早期心脏损伤发生率

低于高血压组，两组患者 P 波增宽、P 波双峰检出率间无差异，提示 MH 对心脏的早期损伤小于真性高血压，故提高 MH 检出率有助于降低心血管疾病发生风险。本研究结果还显示，有无早期心脏损伤的 MH 患者高血压家族史、吸烟史、P 波增宽及 P 波双峰检出率间有统计学差异，进一步行多因素 Logistic 回归分析发现，P 波增宽、P 波双峰是 MH 患者早期心脏损伤的独立危险因素。分析 P 波增宽、P 波双峰出现的原因可能如下：左心房壁较薄，血压升高后易发生左心房壁扩张，表现为直径及表面积扩大，进而导致心房传导时间延长，心电图表现为 P 波增宽、P 波双峰^[23]。

综上所述，MH 对心脏的早期损伤小于真性高血压；心电图 P 波增宽及 P 波双峰是 MH 患者早期心脏损伤的独立危险因素，应引起临床重视。临床工作中应针对 MH 高危人群定期行心电图检查，尽早发现并及时干预 MH 及其早期心脏损伤，以降低不良心血管事件发生风险。

作者贡献：祁春梅、冯建启进行文章的构思与设计；彭城进行研究的实施与可行性分析；彭城、祁春梅进行数据收集、整理、分析；彭城、冯建启进行结果分析与解释；彭城、祁春梅、冯建启负责撰写论文；冯建启负责文章的质量控制及审校，对文章整体负责，监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] HÄNNINEN M R, NIIRANEN T J, PUUKKA P J, et al.Target organ damage and masked hypertension in the general population: the Finn-Home study [J]. J Hypertens, 2013, 31 (6) : 1136-1143.DOI: 10.1097/HJH.0b013e32835fa5dc.

[2] 周言, 罗偶, 黄红光. 隐匿性高血压与靶器官损害的研究进展 [J]. 中国心血管杂志, 2014, 19 (1) : 62-65. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2014.01.018.

[3] AUNG S M, GÜLER A, GÜLER Y, et al.Two-dimensional speckle-tracking echocardiography-based left atrial strain parameters predict masked hypertension in patients with hypertensive response to exercise [J]. Blood Press Monit, 2017, 22 (1) : 27-33. DOI: 10.1097/MBP.0000000000000226.

[4] 李准. 偶测血压与动态血压监测结果分析 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2013, 21 (1) : 69-70. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2013.01.036.

[5] 黄东, 陈曼华, 于杨, 等. 原发性高血压患者心电图左室肥厚与心血管事件的相关性 [J]. 重庆医学, 2015, 44 (24) : 3360-3361, 3364. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2015.24.017.

[6] 王靖炫, 区文超, 周志衡, 等. 广州民警谷氨酰转氨酶与高血压和心电图缺血性 ST-T 改变关系的研究 [J]. 海南医学, 2014, 25 (14) : 2088-2092. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2014.14.0809.

[7] 刘战旗. 24 小时动态心电图对原发高血压心肌缺血及心律失常的观察 [J]. 中国医药导刊, 2013, 9 (8) : 1326, 1328. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0959.2013.08.023.

[8] 赵静, 韩卫星, 胡华青. 中老年高血压患者动态血压的昼夜节律分析 [J]. 安徽医药, 2013, 17 (12) : 2089-2090.

[9] 黄慕坚, 梁华静, 刘靖, 等. 隐匿性高血压患者心电图 P 波特点及其价值分析 [J]. 现代电生理学杂志, 2017, 24 (2) : 91-94. DOI: 10.3969/j.issn.1672-0458.2017.02.007.

[10] BOOTH J N 3rd, DIAZ K M, SEALS S R, et al.Masked Hypertension and Cardiovascular Disease Events in a Prospective Cohort of Blacks: The Jackson Heart Study [J]. Hypertension, 2016, 68 (2) : 501-510. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.07553.

[11] 鹿秀云, 樊小农, 王舒. 24 h 动态血压监测与家庭血压自测在原发性高血压诊治中的应用 [J]. 中国医药导报, 2015, 12 (24) : 44-47, 52.

[12] AFSAR B. Comparison of demographic, clinical, and laboratory parameters between patients with sustained normotension, white coat hypertension, masked hypertension, and sustained hypertension [J]. J Cardiol, 2013, 61 (3) : 222-226. DOI: 10.1016/j.jjcc.2012.11.003.

[13] 安花丽. 隐匿性高血压的研究新进展 [J]. 医学综述, 2014, 20 (22) : 4056-4058. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2014.22.010.

[14] SOBRINO J, DOMENECH M, CAMAFORT M, et al.Prevalence of masked hypertension and associated factors in normotensive healthcare workers [J]. Blood Press Monit, 2013, 18 (6) : 326-331. DOI: 10.1097/MBP.0000000000000002.

[15] FRANKLIN S S, THIJS L, LI Y, et al.Masked hypertension in diabetes mellitus: treatment implications for clinical practice [J]. Hypertension, 2013, 61 (5) : 964-971. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.00289.

[16] 赵林蔚, 高传玉. 白大衣高血压和隐匿性高血压研究进展 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2015, 29 (12) : 1151-1153. DOI: 10.13507/j.issn.1674-3474.2015.12.003.

[17] 雷莉. 同步动态心电图、动态血压监测分析在老年冠心病及高血压的临床应用价值 [J]. 中国现代药物应用, 2014, 8 (21) : 45-46.

[18] 黄健强, 莫新, 李艳庄, 等. 隐匿性高血压患者心脏早期损害与心电图改变的研究 [J]. 实用心电学杂志, 2015, 24 (6) : 437-439. DOI: 10.13308/j.issn.2095-9354.2015.06.011.

[19] 聂连涛, 郭琳, 李世锋, 等. 隐匿性高血压患者心电图 P 波改变分析 [J]. 中国全科医学, 2015, 18 (9) : 1042-1045. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2015.09.014.

[20] 郭琳, 王品, 许伟. 动态血压监测联合心电图在隐匿性高血压诊治过程中的临床评价 [J]. 实用中西医结合临床, 2017, 17 (3) : 96-97. DOI: 10.13638/j.issn.1671-4040.2017.03.062.

[21] 李海明, 段森, 陈念, 等. 高血压家族史对隐形高血压发病及心脏损害的影响 [J]. 中国循环杂志, 2016, 31 (7) : 654-658. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2016.07.008.

[22] 徐先静, 张丹丹, 黄改荣, 等. 核素门控心肌灌注显像在高血压前期患者心脏靶器官损害评估中的应用 [J]. 中国卫生检验杂志, 2017, 27 (7) : 920-922.

[23] 郭小青, 王秀娟, 郭纪群, 等. 心电图 P 波增宽与双峰对隐匿性高血压患者心脏损害的预测价值 [J]. 心血管康复医学杂志, 2016, 25 (6) : 626-628. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0074.2016.06.19.

(收稿日期: 2018-05-23; 修回日期: 2018-09-20)

(本文编辑: 谢武英)