

隐蔽性高血压对冠心病合并代谢综合征患者心脑血管事件的影响

许 耀, 郝云霞, 隋英丽, 冯 莲, 梁雨露, 王 亮

基金项目: 烟台市重点研发计划项目(编号:2017YD028)

作者单位: 265200 山东, 烟台市莱阳中心医院心内科(许 耀, 郝云霞, 隋英丽, 冯 莲); 200120 上海, 同济大学附属东方医院心内科(梁雨露, 王 亮)

作者简介: 许 耀(1983-), 男, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 冠心病的介入治疗。E-mail: xuyaohd@163.com

通讯作者: 王 亮(1980-), 男, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 结构性心脏病的介入治疗。E-mail: wangliang681@163.com

[摘要] **目的** 探讨隐蔽性高血压(MH)对冠心病合并代谢综合征患者心脑血管事件的影响。**方法** 选择 2015-08 ~ 2017-08 在该院经冠脉造影确诊的冠心病合并代谢综合征患者 66 例, 根据 24 h 动态血压监测结果将其分为正常血压组($n=32$)和 MH 组($n=34$), 分析两组动态血压参数的差异, 随访并比较两组患者主要心脑血管事件(MACCE)的发生情况。**结果** MH 组体质质量指数(BMI)、腰围水平高于正常血压组($P<0.05$)。MH 组 24 h 平均收缩压(24hSBP)、白天平均收缩压(dSBP)、夜间平均收缩压(nSBP)、白天收缩压平台、夜间收缩压平台、清晨收缩压上升速度水平均高于正常血压组($P<0.05$)。单因素相关分析显示, 24hSBP 与腰围及 BMI 呈正相关($P<0.05$)。Logistic 回归分析显示, 较大的腰围和 BMI 是 MH 的危险因素($P<0.05$)。Kaplan-Meier 生存分析显示, MH 患者发生 MACCE 风险增加($P<0.05$)。Cox 回归分析显示, 较高水平的 24hSBP 和患有 MH 是 MACCE 发生的危险因素($P<0.05$)。**结论** 超重和肥胖会升高血压水平和加剧清晨血压波动, 24hSBP 水平升高是冠心病合并代谢综合征患者发生 MACCE 的危险因素。

[关键词] 隐蔽性高血压; 动态血压; 代谢综合征; 心脑血管事件

[中图分类号] R 544.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2019)07-0745-06

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2019.07.11

Effect of masked hypertension on cardio-cerebral vascular events in patients with coronary heart disease complicated with metabolic syndrome XU Yao, HAO Yun-xia, SUI Ying-li, et al. Department of Cardiology, Laiyang Central Hospital of Yantai City, Shandong 265200, China

[Abstract] **Objective** To explore the effects of masked hypertension(MH) on cardio-cerebral vascular events in patients with coronary heart disease complicated with metabolic syndrome. **Methods** A total of 66 patients with coronary heart disease complicated with metabolic syndrome proven by coronary angiography in our hospital from August 2015 to August 2017 were selected and divided into normotension group($n=32$) and MH group($n=34$) according to their 24-hour ambulatory blood pressure monitoring results. The difference in the parameters of 24-hour ambulatory blood pressure was compared between the two groups and the major adverse cardio-cerebral vascular events(MACCE) were compared between the two groups after a follow-up. **Results** The body mass index(BMI) and waist circumference in the MH group were higher than those in the normotension group($P<0.05$). The levels of 24-hour mean systolic blood pressure(24hSBP), daytime mean systolic blood pressure(dSBP), nighttime mean systolic blood pressure(nSBP), daytime systolic blood pressure(SBP) plateau, nighttime SBP plateau and increasing rate of morning SBP in the MH group were significantly higher than those in the normotension group($P<0.05$). Univariate correlation analysis showed that 24hSBP was positively correlated with waist circumference and BMI($P<0.05$). Logistic regression analysis showed that larger waist circumference and BMI were the risk factors of MH($P<0.05$). Kaplan-Meier survival curves showed that MACCE was significantly higher in the MH group($P<0.05$). Multivariable Cox regression analysis showed that the higher level of 24hSBP and suffered with MH were the risk factors of MACCE($P<0.05$). **Conclusion**

Overweight and obesity may raise the level of blood pressure and aggravate morning blood pressure fluctuations. The elevated levels of 24hSBP may be an important risk factor of MACCE in patients with coronary heart disease complicated with metabolic syndrome.

[Key words] Masked hypertension (MH); Ambulatory blood pressure; Metabolic syndrome; Cardio-cerebral vascular events

动态血压监测(ambulatory blood pressure monitoring, ABPM)可以显示血压水平,亦可评估昼夜血压变异程度。以往研究^[1,2]提示,昼夜血压模式改变、清晨血压波动加剧是高血压患者发生心脑血管事件的危险因素。代谢综合征(metabolic syndrome, MS)是一组以肥胖、高血糖、高血压以及血脂异常集结发病的临床症候群,这些因素直接促进动脉粥样硬化性疾病的发生,MS患者罹患心血管疾病的危险显著增加^[3]。隐性高血压(masked hypertension, MH)是一种诊室血压不高但动态血压升高的高血压状态,因诊室血压正常而被临床医师及患者忽视。近年来研究发现MH也会增加左室肥厚、颈动脉粥样硬化等靶器官损害的风险,甚至增加心脑血管事件及死亡的风险^[4,5]。本研究旨在了解MH对冠心病合并MS患者血压水平及变异性的影响,并进一步评价血压波动对心脑血管事件的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2015-08~2017-08烟台市莱阳中心医院心内科住院经冠脉造影确诊的冠心病合并MS患者66例,其中男26例,女40例,年龄48~74(61.8±6.9)岁,住院期间血压<140/90 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。根据诊室血压<140/90 mmHg, ABPM 24 h平均收缩压(24 hour mean systolic blood pressure, 24hSBP)≥130 mmHg和(或)24 h平均舒张压(24-hour mean diastolic blood pressure, 24hDBP)≥80 mmHg^[6]将研究对象纳为MH组($n=34$),否则归为正常血压组($n=32$)。

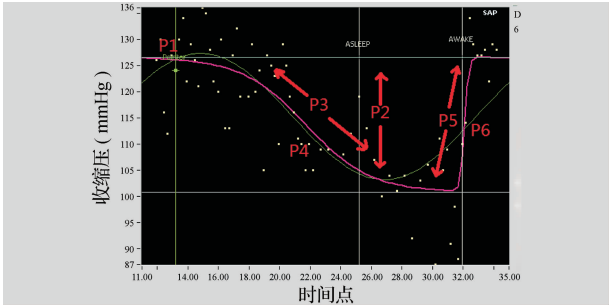
1.2 纳入和排除标准 冠心病诊断及介入治疗标准^[7]:采用Judkins法进行选择左右冠状动脉造影,分别至少照射4个、2个体位,结果由2位介入医师共同分析判断,病变程度结合计算机测定及目测确定;将冠脉分为左主干、前降支、回旋支与右冠4支血管,累及主要血管及其主要分支≥50%。有心肌缺血证据且病变程度≥70%患者行经皮冠状动脉介入治疗(PCI)。本研究中PCI患者不涉及左主干病变。基于我国人群的研究证据,MS符合《中国成人血脂异常防治指南(2016年修订版)》^[8]制定的诊断标准,至少具备以下三项:(1)中心型肥胖和(或)

腹型肥胖,腰围男性≥90 cm,女性≥85 cm;(2)高血糖,空腹血糖≥6.1 mmol/L或糖负荷后2 h血糖≥7.8 mmol/L,和(或)已确诊糖尿病并治疗者;(3)高血压,血压≥130/85 mmHg;(4)空腹三酰甘油(TG)≥1.7 mmol/L或已治疗;(5)空腹高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)<1.0 mmol/L;(6)吸烟者≥5支/d,年限≥10年。排除标准:结构性心脏病、已接受冠脉旁路移植术、急性心肌梗死、急性心力衰竭、慢性终末期心力衰竭、严重肝肾功能不全、严重感染、中重度贫血、恶性肿瘤等。本研究经过医院伦理委员会批准,所有入选对象均知情并签署同意书。

1.3 生化指标测定 禁食12 h后次日清晨空腹采静脉血,测定血糖、TG、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)、HDL-C、尿酸、血肌酐等指标。生化指标采用酶法由全自动生化分析仪(罗氏MODULAR-ISE900)测定。

1.4 ABPM测定 采用无创动态血压监测仪(MGY-ABP1型,北京美高仪软件技术有限公司)进行24 h血压测量。袖带缚于受试者左上臂,保持日常生活和工作,白天(07:00~22:00)测量1次/0.5 h,夜间(22:00~07:00)测量1次/h,避免剧烈活动及情绪激动,每天保证6~8 h睡眠。全天有效读数>85%,有效数值范围:收缩压70~240 mmHg,舒张压40~150 mmHg,脉压20~120 mmHg。应用双重逻辑方程模型分析软件LabVIEW8.2.1(SpaceLabs Medical Inc., Redmond, WA)分析ABPM数据,首先根据余弦法得出以下数据:24hSBP、24hDBP、白天平均收缩压(dSBP)、白天平均舒张压(dDBP)、夜间平均收缩压(nSBP)、夜间平均舒张压(nDBP)、24 h平均动脉压(24-hour mean arterial pressure, 24hMAP)、白天平均动脉压(diurnal mean arterial pressure, dMAP)、夜间平均动脉压(nocturnal mean arterial pressure, nMAP)。逻辑方程模型涉及的主要数学模型为: $\hat{y} = P1 + \frac{P2}{1 + e^{P3(P4 - x)}} + \frac{P2}{1 + e^{P5(P6 - x)}}$,其中 y 表示血压, x 表示时间, $P1$ 为白天血压平台, $P2$ 为白天和夜间平台差值, $P3$ 为白天到夜间平台的转变速率, $P5$ 为夜间到白天平台的转变速率, $P4$ 和 $P6$ 为两个平台转换的

中间点,依据睡眠及觉醒时间,非对称分析可以得到白天血压平台($P1$)、夜间血压平台($P1-P2$)以及清晨血压上升速度($P2 \times P5/4$),余弦法和逻辑方程模型拟合昼夜血压节律曲线^[9],见图 1。



注:黄色点:24 h 收缩压数据;绿色拟合线:余弦法收缩压变化曲线;红色拟合线:逻辑方程所得收缩压变化曲线

图 1 动态收缩压昼夜节律曲线图

1.5 心功能指标测定 冠脉造影前行超声心动图检查(仪器 Philips IE33),取左侧卧位,左室长轴切面,采用二维 M 型超声心动图和 Simpson 法分别测量左室射血分数(LVEF)、左室短轴缩短率(FS)、左室舒张末期内径(LVEDD)及左室收缩末期内径(LVESD)。

1.6 随访 随访终止时间为 2018-09,住院或门诊复诊患者直接进行信息采集,其余受试者通过电话完成

表 1 两组患者基线资料比较 $[(\bar{x} \pm s), n(\%)]$

组 别	例数	性别		年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	腰围 (cm)	吸烟	合并 糖尿病	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	总胆固醇 (mmol/L)
		男	女								
MH 组	34	13(38.2)	21(16.5)	61.5 ± 7.2	25.9 ± 1.7	99.1 ± 5.7	10(29.4)	23(67.6)	1.0 ± 0.3	3.2 ± 0.8	5.1 ± 1.0
正常血压组	32	13(40.6)	19(59.4)	62.1 ± 6.6	24.3 ± 1.6	94.2 ± 5.3	9(28.1)	20(62.5)	1.0 ± 0.2	3.1 ± 0.9	5.0 ± 1.2
t/χ^2	—	0.039		0.331	3.957	3.648	0.013	0.192	0.000	0.478	0.288
P	—	0.843		0.742	0.000	0.001	0.908	0.661	1.000	0.634	0.774

组 别	例数	TG (mmol/L)	空腹血糖 (mmol/L)	糖化血红蛋白 (%)	血尿素氮 (mmol/L)	血肌酐 (μmol/L)	血尿酸 (μmol/L)	诊室收缩压 (mmHg)	诊室舒张压 (mmHg)	诊室心率 (bpm)
MH 组	34	2.0 ± 1.0	7.3 ± 1.7	6.9 ± 1.6	4.7 ± 1.5	73.0 ± 19.2	338.4 ± 81.2	124.2 ± 8.9	73.2 ± 9.1	77.5 ± 14.7
正常血压组	32	2.0 ± 1.3	7.0 ± 1.2	6.9 ± 1.9	5.0 ± 2.0	72.6 ± 25.6	335.1 ± 119.6	122.0 ± 8.1	73.3 ± 8.0	73.7 ± 14.9
t/χ^2	—	0.003	0.824	0.092	0.731	0.068	0.129	1.065	0.063	1.049
P	—	0.998	0.413	0.927	0.467	0.946	0.898	0.291	0.950	0.298

组 别	例数	PCI	使用 阿司匹林	使用 氯吡格雷	使用 他汀类	使用 β受体阻滞剂	LVEF (%)	FS (%)	LVEDD (mm)	LVESD (mm)
MH 组	34	16(47.1)	34(100.0)	19(55.9)	33(97.1)	15(44.1)	64.1 ± 5.5	36.2 ± 5.2	50.0 ± 6.4	43.4 ± 4.5
正常血压组	32	13(40.6)	31(96.9)	16(50.0)	32(100.0)	15(46.9)	62.6 ± 5.4	36.5 ± 4.6	51.1 ± 6.2	44.7 ± 4.5
t/χ^2	—	0.277	1.079	0.229	0.956	0.051	1.110	0.228	0.669	1.163
P	—	0.599	0.299	0.632	0.328	0.822	0.271	0.820	0.506	0.249

2.2 两组患者 24 h 动态血压参数比较 MH 组 24hSBP、dSBP、nSBP、白天收缩压平台、夜间收缩压平台水平以及清晨收缩压上升速度均高于正常血压

临床资料采集。终点事件为主要心脑血管事件(major adverse cardio-cerebral vascular events, MACCE)。记录事件类型及发生时间,包括新发心肌梗死、脑卒中或心源性死亡。判断标准:(1)急性心肌梗死,造影证实左主干、左前降支、回旋支或右冠至少有 1 支血管发生完全或次全闭塞,伴有心电图 2 个或以上相邻导联 ST 段抬高或压低 $\geq 1 \sim 2$ mm 及动态演变,且肌钙蛋白-I 或肌钙蛋白-T 升高。(2)脑卒中,出现神经系统症状、体征,并结合颅脑 CT 或 MRI 证实。

1.7 统计学方法 应用 SPSS18.0 统计软件进行数据处理,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组 t 检验。计数资料以百分率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。相关分析采用 Pearson 相关分析,生存分析采用 Kaplan-Meier 曲线及 Log-rank 检验,生存时间影响因素分析使用 Cox 回归模型。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基线资料比较 MH 组体质量指数(body mass index, BMI)、腰围水平高于正常血压组,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组患者其他资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

组,差异有统计学意义($P < 0.05$);MH 组 MAP 各参数水平也均高于正常血压组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者 24 h 动态血压参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	24hSBP (mmHg)	dSBP (mmHg)	nSBP (mmHg)	白天收缩压平台 (mmHg)	夜间收缩压平台 (mmHg)	清晨收缩压上升速度 (mmHg/h)
MH 组	34	133.0 $\pm$ 7.9	135.9 $\pm$ 8.7	128.8 $\pm$ 10.3	146.7 $\pm$ 11.9	121.3 $\pm$ 10.4	14.2 $\pm$ 9.5
正常血压组	32	111.4 $\pm$ 7.0	113.9 $\pm$ 7.3	107.9 $\pm$ 9.1	123.9 $\pm$ 9.9	100.3 $\pm$ 7.8	7.5 $\pm$ 6.8
<i>t</i>	—	11.693	11.163	8.727	8.453	9.264	3.311
<i>P</i>	—	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002

组 别	例数	24hMAP (mmHg)	dMAP (mmHg)	nMAP (mmHg)	白天平均动脉压平台 (mmHg)	夜间平均动脉压平台 (mmHg)	清晨平均血压上升速度 (mmHg/h)
MH 组	34	96.1 $\pm$ 7.4	98.1 $\pm$ 8.5	93.4 $\pm$ 8.2	107.2 $\pm$ 10.3	87.1 $\pm$ 7.9	7.6 $\pm$ 5.9
正常血压组	32	83.7 $\pm$ 5.4	85.0 $\pm$ 6.1	82.0 $\pm$ 6.7	93.9 $\pm$ 9.0	76.5 $\pm$ 5.9	3.9 $\pm$ 3.6
<i>t</i>	—	7.740	7.226	6.200	5.542	6.115	3.125
<i>P</i>	—	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003

组 别	例数	24hDBP (mmHg)	dDBP (mmHg)	nDBP (mmHg)	白天舒张压平台 (mmHg)	夜间舒张压平台 (mmHg)	清晨舒张压上升速度 (mmHg/h)
MH 组	34	75.3 $\pm$ 10.3	77.1 $\pm$ 11.0	72.9 $\pm$ 10.2	83.1 $\pm$ 12.7	68.0 $\pm$ 9.4	6.7 $\pm$ 5.6
正常血压组	32	68.1 $\pm$ 6.7	69.6 $\pm$ 7.4	66.0 $\pm$ 6.9	76.4 $\pm$ 10.3	60.9 $\pm$ 7.8	5.1 $\pm$ 4.6
<i>t</i>	—	3.435	3.286	3.243	2.378	3.339	1.283
<i>P</i>	—	0.001	0.002	0.002	0.021	0.001	0.204

2.3 24hSBP、24hDBP 与其他指标相关性分析 以年龄、腰围、BMI、空腹血糖、总胆固醇、TG、LDL-C、HDL-C、尿酸分别 与 24hSBP、24hDBP 进行 Pearson 相关性分析,结果显示 24hSBP 与腰围($r=0.381, P=0.002$)及 BMI($r=0.416, P=0.001$)呈正相关。其余结果无统计学意义($P>0.05$)。

2.4 MH 的影响因素分析 以 MH 为因变量(有 = 1,无 = 0),将年龄、吸烟、糖尿病、腰围、BMI、总胆固醇、TG、LDL-C、HDL-C、尿酸纳入 Logistic 回归分析。变量赋值:吸烟 = 1,不吸烟 = 0,糖尿病 = 1,非糖尿病 = 0;年龄、腰围、BMI、总胆固醇、TG、LDL-C、HDL-C、尿酸水平为计量资料。结果显示,较大的腰围($OR=1.155, P=0.031$)和 BMI($OR=1.679, P=0.032$)是 MH 的危险因素。见表 3。

表 3 MH 影响因素的 Logistic 回归分析结果

因 素	回归系数(B)	SE	Wald χ^2	P	OR	95% CI
年龄	-0.038	0.050	0.588	0.443	0.962	0.873 ~ 1.061
吸烟	-0.528	0.704	0.562	0.453	0.590	0.148 ~ 2.345
糖尿病	-0.124	0.657	0.036	0.850	0.883	0.244 ~ 3.202
腰围	0.144	0.067	4.668	0.031	1.155	1.013 ~ 1.317
BMI	0.518	0.241	4.616	0.032	1.679	1.047 ~ 2.694
总胆固醇	-0.027	0.870	0.001	0.975	0.973	0.177 ~ 5.354
TG	-0.011	0.325	0.001	0.973	0.989	0.523 ~ 1.871
LDL-C	0.499	1.058	0.223	0.637	1.647	0.207 ~ 13.102
HDL-C	0.421	1.528	0.076	0.783	1.523	0.076 ~ 30.431
尿酸	-0.002	0.003	0.300	0.584	0.998	0.992 ~ 1.005

2.5 随访及生存分析结果 随访结束时无失访,平均随访(21.3 $\pm$ 6.0)个月,7 例发生 MACCE,其中正常血压组 2 例(1 例脑卒中,1 例心肌梗死),MH 组 5 例(3 例脑卒中,2 例心肌梗死),两组 MACCE 发生率比较差异无统计学意义(6.25% vs 14.71%, $\chi^2=1.243, P=0.265$)。将血压分组、糖尿病、吸烟、腰围、BMI 等因素纳入生存分析,Kaplan-Meier 法结果显示,MH 患者发生 MACCE 风险较正常血压组高,差异有统计学意义($\chi^2=4.347, P=0.037$),见图 2。以 MACCE 为因变量,将年龄、吸烟状态、PCI、糖尿病、血压分组、腰围、BMI、TG、LDL-C、24hSBP、清晨收缩压上升速度因素纳入 Cox 回归分析,结果显示,患有 MH 与较高水平的 24hSBP 是 MACCE 发生的危险因素。见表 4。

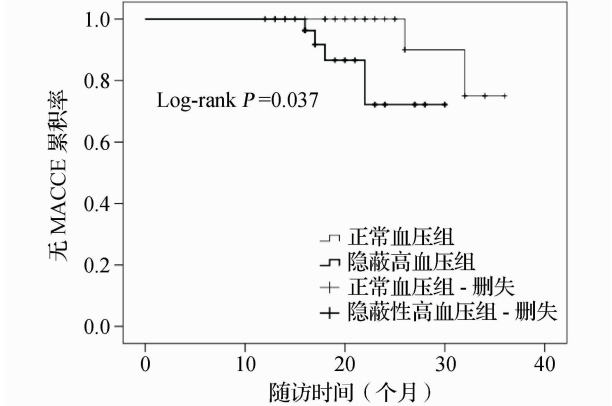


图 2 两组无 MACCE 生存曲线图

表 4 MACCE 影响因素的 Cox 回归分析结果

因 素	<i>B</i>	<i>SE</i>	χ^2	<i>P</i>	<i>HR</i>	95% <i>CI</i>
年龄	0.018	0.022	0.644	0.422	1.018	0.974 ~ 1.064
吸烟	-0.081	0.342	0.057	0.812	0.922	0.472 ~ 1.801
PCI	-0.109	0.340	0.104	0.747	0.896	0.461 ~ 1.745
糖尿病	0.463	0.336	1.893	0.169	1.589	0.822 ~ 3.072
MH	0.952	0.336	8.041	0.005	2.592	1.342 ~ 5.006
腰围	-0.005	0.027	0.039	0.843	0.995	0.944 ~ 1.048
BMI	-0.071	0.101	0.500	0.479	0.931	0.764 ~ 1.134
TG	-0.067	0.124	0.293	0.588	0.935	0.733 ~ 1.192
LDL-C	-0.662	0.460	2.070	0.150	0.516	0.209 ~ 1.271
24hSBP	0.023	0.011	4.479	0.034	1.023	1.002 ~ 1.045
清晨收缩压上升速度	-0.009	0.020	0.184	0.668	0.991	0.953 ~ 1.031

注:变量赋值:吸烟:是=1,否=0;糖尿病:是=1,否=0;PCI:是=1,否=0;MH:是=1,否=0;年龄、腰围、BMI、TG、LDL-C、24hSBP 和清晨收缩压上升速度为计量资料

3 讨论

3.1 MS 是一组以肥胖、高血糖、高血压以及血脂异常集结发病的临床症候群,这些因素直接促进动脉粥样硬化疾病的发生,也是 2 型糖尿病的危险因素。MS 中的每一种成分都是心血管疾病的危险因素,它们的联合作用更强,所以有人将 MS 称为“死亡四重奏”(中心型肥胖、高血糖、高 TG 血症和高血压)。有证据表明,MS 患者是发生心血管疾病的高危人群,与非 MS 人群相比,其罹患心血管病和 2 型糖尿病的危险均显著增加;脂质代谢紊乱、胰岛素抵抗、交感神经活性增加等各种因素关系密切且交互作用;超重和肥胖会进一步升高患者的血压水平,增加高血压发生风险;以 LDL-C 升高为特点的血脂异常是动脉粥样硬化疾病重要的危险因素,血清 TG 水平升高也可能通过影响 LDL-C 或 HDL-C 的结构而具有致动脉粥样硬化作用^[3,10~12]。

3.2 ABPM 数据的分析方法并没有统一的标准,余弦函数方法以固定时间点分界,其本身存在缺陷。不同研究中时间分割点存在差异,这会对数据分析造成影响。双重逻辑方程模型依据睡眠及觉醒时间进行非对称性分析,所得到的血压参数及昼夜模式可能更契合生理变化情况^[9]。目前国内关于 MH 动态血压状况与冠心病合并 MS 患者相关性研究较少。本研究结果显示,对于冠心病合并 MS 患者,MH 组的 BMI、腰围水平高于正常血压组,MH 组白天收缩压平台水平明显升高,清晨血压波动(尤其是清晨收缩压上升速度)明显加剧。因研究中以 24 h 血压水平定义 MH,所以仅针对 24hSBP 和 24hDBP 进行相关分析,结果显示 24hSBP 与腰围及 BMI 呈

正相关。Logistic 回归分析显示较大的 BMI 和腰围是 MH 发生的独立危险因素。

3.3 以往研究^[13,14]显示年龄、糖尿病等因素会使血管功能降低、交感神经活性增加,升高血压及加剧血压波动。有荟萃分析^[15,16]显示,MH 是影响心脑血管事件发生的重要因素,以 24 h 血压水平定义 MH,心脑血管事件的发生风险是正常血压组的 2.09 倍,清晨血压波动幅度的增加与心血管肥厚程度、脑卒中的发生独立相关。本研究针对 MACCE 相关因素进行 Kaplan-Meier 生存分析,结果显示,MH 患者发生 MACCE 的风险高于正常血压组($P=0.037$);Cox 回归分析显示 MH 组 MACCE 的发生风险是正常血压组的 2.592 倍,与以往研究^[15]结果相似;24SBP 水平增高是 MACCE 发生的危险因素,24hSBP 每增加一个标准差,MACCE 发生风险增加 1.023 倍。目前,MH 发病机制并不完全清楚,糖尿病人群发病率较高,这可能与糖尿病患者易并发高血压机制相似,与其血管功能降低、胰岛素抵抗、交感神经活性增加和肾素血管紧张素系统(renin angiotensin system,RAS)激活等机制有关^[17]。对于 MS 患者,多存在上述因素,在高血压及其并发症的发展中起到明显的促进作用^[18,19]。本研究结果与以往研究^[20]不同,未提示清晨收缩压上升速度是心脑血管事件的危险因素,这可能与样本量较小有关,且受试对象较局限,均为 MS 患者,研究结论可能不能推及整体人群;但对于 MH 患者,本研究提示 24hSBP 水平与肥胖因素关系密切,而 24hSBP 持续高水平状态会增加 MACCE 发生风险,应该引起重视。其次,本研究为回顾性研究,本身具有一定局限性,如选择偏倚等问题,可能会对预后评价造成一定影响,研究结论还需要大样本量的前瞻性研究加以证实。

综上所述,肥胖不仅是血脂代谢异常的重要危险因素,且与血压水平关系密切。MH 临床症状不明显,容易被忽视,使患者不能得到及时诊断和治疗,最终导致心脑血管事件发生。生活方式干预是一种具有最佳成本/效益比的防治措施。因此,积极开展生活方式干预,维持健康体重,不仅有利于血脂控制,而且还可以降低 MH 患者血压水平及心脑血管事件的发生风险。

参考文献

1 Yu JM, Kong QY, Schoenhagen P, et al. The prognostic value of long-term visit-to-visit blood pressure variability on stroke in real-world practice: a dynamic cohort study in a large representative sam-

ple of Chinese hypertensive population[J]. Int J Cardiol, 2014, 177(3):995 – 1000.

2 艾芸芳, 谭毅. 血压变异性与高血压靶器官损害关系的研究进展[J]. 中国临床新医学, 2013, 6(10):1026 – 1029.

3 Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement[J]. Circulation, 2005, 112(17):2735 – 2752.

4 Cuspidi C, Sala C, Tadic M, et al. Untreated Masked Hypertension and Subclinical Cardiac Damage: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. Am J Hypertens, 2015, 28(6):806 – 813.

5 Tientcheu D, Ayers C, Das SR, et al. Target Organ Complications and Cardiovascular Events Associated With Masked Hypertension and White-Coat Hypertension: Analysis From the Dallas Heart Study[J]. J Am Coll Cardiol, 2015, 66(20):2159 – 2169.

6 Melgarejo JD, Maestre GE, Thijs L, et al. Prevalence, treatment, and control rates of conventional and ambulatory hypertension across 10 populations in 3 continents[J]. Hypertension, 2017, 70(1):50 – 58.

7 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组, 中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国经皮冠状动脉介入治疗指南(2016)[J]. 中华心血管病杂志, 2016, 44(5):382 – 400.

8 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南(2016 年修订版)[J]. 中国循环杂志, 2016, 31(10):937 – 953.

9 Head GA, Lukoshkova EV, Reid CM. Nonsymmetrical double logistic analysis of ambulatory blood pressure recordings[J]. J Appl Physiol, 2005, 98(4):1511 – 1518.

10 Baigent C, Keech A, Kearney PM, et al. Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90,056 participants in 14 randomised trials of statins[J]. Lancet, 2005, 366(9493):1267 – 1278.

11 Miller M, Stone NJ, Ballantyne C, et al. Triglycerides and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association[J]. Circulation, 2011, 123(20):2292 – 2333.

12 Kanwar P, Kowdley KV. The Metabolic Syndrome and Its Influence on Nonalcoholic Steatohepatitis[J]. Clin Liver Dis, 2016, 20(2):225 – 243.

13 Satoh M, Asayama K, Kikuya M, et al. Long-term stroke risk due to partial white-coat or masked hypertension based on home and ambulatory blood pressure measurements: the Ohasama study[J]. Hypertension, 2016, 67(1):48 – 55.

14 Kushiro T, Kario K, Saito I, et al. Increased cardiovascular risk of treated white coat and masked hypertension in patients with diabetes and chronic kidney disease: the HONEST study[J]. Hypertens Res, 2017, 40(1):87 – 95.

15 Pierdomenico SD, Cuccurullo F. Prognostic value of white-coat and masked hypertension diagnosed by ambulatory monitoring in initially untreated subjects: an updated meta analysis[J]. Am J Hypertens, 2011, 24(1):52 – 58.

16 Sheppard JP, Hodgkinson J, Riley R, et al. Prognostic Significance of the Morning Blood Pressure Surge in Clinical Practice: A Systematic Review[J]. Am J Hypertens, 2015, 28(1):30 – 41.

17 Leita CB, Canani LH, Kramer CK, et al. Masked hypertension, urinary albumin excretion rate, and echocardiographic parameters in putatively normotensive type 2 diabetic patients[J]. Diabetes Care, 2007, 30(5):1255 – 1260.

18 Oh S W, Han KH, Han SY, et al. Association of Sodium Excretion With Metabolic Syndrome, Insulin Resistance, and Body Fat[J]. Medicine, 2015, 94(39):e1650.

19 陈素芬, 赵玉兰, 黄亚萍, 等. 糖耐量异常对高血压患者尿蛋白肌酐比与左室质量指数的影响[J]. 中国临床新医学, 2019, 12(4):418 – 422.

20 Luo Y, Wang YL, Wu YB, et al. Association between the rate of the morning surge in blood pressure and cardiovascular events and stroke[J]. Chin Med J, 2013, 126(3):510 – 514.

[收稿日期 2019 – 03 – 05][本文编辑 余军 吕文娟]

本刊应用“科技期刊学术不端文献检测系统”的通知

各位作者:

本刊已从 2011 年起对所有来稿应用知网的“科技期刊学术不端文献检测系统”(AMLC)进行“学术不端文献”自动检测,凡论文存在有抄袭、复制(>30%)、一稿多投等学术不端行为者一律不予采用。

• 本刊编辑部 •