

老年隐性高血压患者中心动脉压及增强指数与脉搏波传导速度的相关性

裴志勇,周冬翠,曹丹阳,郑舒,毕磊,刘晓丽

(中国人民解放军陆军总医院干一科,北京 100700)

[摘要] **目的** 探讨老年隐性高血压(MH)患者中心动脉压(CAP)及增强指数(AI)与脉搏波传导速度(PWV)的相关性,为完善老年MH患者的诊疗方案提供参考。**方法** 选择健康体检人群170例,根据《中国高血压防治指南》将其分为高血压组55例、MH组50例、对照组(血压正常)65例。观察比较三组受检者一般资料、动态血压及偶测血压情况、颈-桡动脉PWV与CAP参数。**结果** MH组饮酒、吸烟、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)及空腹血糖显著高于对照组($P<0.05$)。MH组偶测舒张压与收缩压高于高血压组($P<0.05$)。MH组颈-桡动脉PWV、AI、血压第一峰值与最小血压差(P1 Height)、增强压、收缩末压(CESP)、平均舒张压(CMDP)、平均收缩压(CMSP)、脉压(CPP)、舒张压(DBP)、收缩压(SBP)显著高于对照组($P<0.05$)。颈-桡动脉PWV与LDL-C、CPP与SBP、体质量指数、TC、年龄、空腹血糖、DBP、P1 Height、CESP、AI及增强压呈正相关($P<0.05$)。LDL-C、CPP及SBP为颈-桡动脉PWV的主要影响因素。**结论** 老年MH患者CAP明显高于血压正常者,PWV明显升高。LDL-C、CPP及SBP增高为颈-桡动脉PWV的危险因素。

[关键词] 隐性高血压;脉搏;弹性;危险因素

中图分类号:R544.1 文献标识码:A DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2017.05.003

Correlation between central aortic pressure and augmentation index and pulse wave velocity in elderly patients with masked hypertension *Pei Zhiyong, Zhou Dongcui, Cao Danyang, Zhen Shu, Bi Lei, Liu Xiaoli (Department of Geriatric Cardiology, Army General Hospital of PLA, Beijing 100700, China)*

[Abstract] **Objective** To investigate the elderly masked hypertension (MH) patients with central arterial pressure (CAP) and augmentation index (AI) and pulse wave velocity (PWV) correlation, and to provide a reference for improving the diagnosis and treatment of elderly patients with MH. **Methods** According to the guidelines for prevention and treatment of hypertension in China, 170 cases of healthy people were selected and divided into hypertension group (55 cases), MH group (50 cases) and control group (65 cases with normal blood pressure). The general data of the 3 groups were observed and compared with those of ambulatory blood pressure and even blood pressure, carotid radial artery PWV and CAP parameters. **Results** MH group of drinking, smoking, low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) and fasting blood glucose were significantly higher than those of control group ($P<0.05$). Systolic and diastolic blood pressure of MH group were higher than those of hypertension group ($P<0.05$). MH group of carotid radial artery PWV, AI, blood pressure and blood pressure difference between the first peak minimum (P1 Height), increased pressure, end systolic pressure (CESP) and mean diastolic blood pressure (CMDP), average systolic blood pressure (CMSP), pulse pressure (CPP), diastolic blood pressure (DBP) and systolic blood pressure (SBP) were significantly higher than those of the control group ($P<0.05$). PWV and CPP, SBP, TC, age, fasting blood glucose, DBP, Height, P1, CESP and enhanced pressure were positively correlated with LDL-C and AI ($P<0.05$). LDL-C, CPP and SBP were the main influencing factors of cervical radial artery PWV ($P<0.05$). **Conclusion** CAP in elderly patients with MH is significantly higher than that of normal blood pressure, PWV is significantly increased. The increased LDL-C, CPP and SBP are the high risk factors of carotid radial artery PWV.

[Key words] Masked hypertension; Pulse; Elasticity; Risk factors

隐性高血压(MH)是指诊室血压处于正常水平(低于140/90 mm Hg),但家庭血压及动态昼间血压升高^[1-2]。MH是靶器官及心血管事件的高风险因素,其不良事件的发生率类似于正常高血压,并可进展为持续高血压,给患者的健康与生命安全带来了严重危害。近年来,随着我国老年人口数量的增加,MH的发生率也见递增趋势^[3]。有研究指出,脉搏波传导速度(PWV)与中心动脉压(CAP)及增强指数(AI)对MH有较强的预测价值^[4]。然而,国内对于MH患者CAP、AI及PWV的相关性研究较为少见。本研究对50例老年MH患者CAP、AI与PWV的相关性进行分析,并与高血压与对照组对比,旨在为完善老年MH患者的诊疗方案提供有效的参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择2014年5月至2016年5月于我院行健康体检人群170例,其中男100例,女70例;年龄60~78岁,平均年龄(68.5 ± 4.6)岁。根据《中国高血压防治指南》^[5]于2009年制定的相关诊断标准将170例受检者分为3组,包括高血压组55例、MH组50例、对照组(血压正常)65例。入组标准:(1)高血压诊断标准:非同日3次血压水平在140/90 mm Hg及以上或正应用降压药物治疗者,研究期间本组患者需停药2周。MH诊断标准:血压未达到高血压诊断标准,但偶测动态昼间收缩压在135 mm Hg及以上,舒张压在85 mm Hg及以上。(2)患者对本次研究内容知情,已签署同意书。排除标准:长期卧床、继发性高血压、心肌梗死、糖尿病、脑卒中、无法控制的心力衰竭。

1.2 方法

1.2.1 血压测量与资料收集 应用同一型号电子血压计对患者进行血压测量,且非同日测量3次,具体方法:受检者取坐位,放松肢体,休息5 min后,经专业人员测量右上臂血压,共3次,每次时间间隔为1 min。最终测量的平均值为受检者最终血压值。受检者资料由专业人员以问卷形式进行收集。

1.2.2 PWV检测与CAP计算 (1)PWV检测:采用PWV检测仪检测受检者颈-桡动脉PWV,具体方法:嘱受检者全身放松,休息5 min后转为平卧位,保持呼吸正常,将头部转向对侧;采用皮尺对颈-桡距离进行检测,之后,在桡动脉与颈动脉明显搏动处放置压力感受器,描记脉搏波形,观察传导时间并行PWV测量。(2)CAP计算:受检者休息数分

钟后,操作者将动脉脉搏分析设备探头放置在其右手桡动脉搏动明显处,保持压力适当,采集稳定的桡动脉脉搏波,并分析肱动脉血压、脉搏波及脉搏反射波AI,将其转换为CAP,计算出CAP参数及反射波,CAP包括:脉压(CPP)、舒张压(DBP)、收缩压(SBP)、平均舒张压(CMDP)、平均收缩压(CMSP)、收缩末压(CESP);AI、增强压及血压第一峰值与最小血压差(P1 Height)。

1.2.3 检测动态血压 采用携带式无创动态血压检测设备对受检者进行24 h动态血压检测。方法:将袖带捆绑于受检者左上臂。时间:6:00~次日6:00;参数调置:6:00~22:00昼间15 min测定1次,22:01~5:59夜间每30分钟测定血压1次,当收缩压在70 mm Hg以下或在260 mm Hg以上,舒张压在40 mm Hg以下或150 mm Hg以上时剔除数据,保证24 h动态血压有效参数在90%以上。

1.2.4 实验室指标 受检者在空腹状态下采集5 mL静脉血,采用全自动生化分析设备检测其TC、TG、HDL-C、LDL-C及空腹血糖水平。

1.3 观察指标 观察比较3组受检者以下指标:(1)一般资料;(2)动态血压及偶测血压情况;(3)颈-桡动脉PWV与CAP参数;(4)影响颈-桡动脉PWV因素的Pearson相关性;(5)影响颈-桡动脉PWV因素的多元性回归多析。

1.4 统计学处理 采用SPSS15.0软件处理,计数资料采用 χ^2 检验;计量资料采用 t 检验;两变量相关性以Pearson分析,多因素以多元回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 相较于对照组,MH组饮酒率、吸烟率、LDL-C及空腹血糖更高($P < 0.05$);高血压组与MH组饮酒、吸烟、血脂、空腹血糖对比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

2.2 动态血压及偶测血压情况 高血压组与MH组偶测、夜间、昼间及24 h舒张压与收缩压均高于对照组($P < 0.05$);MH组偶测舒张压与收缩压低于高血压组($P < 0.05$)。见表2。

2.3 颈-桡动脉PWV与CAP参数 相较于对照组,MH组颈-桡动脉PWV、AI、P1 Height、增强压、CESP、CMDP、CMSP、CPP、DBP及SBP更高($P < 0.05$),但除AI、CMSP外,其他指标与高血压组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表 1 三组一般资料比较

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	男性 (例)	饮酒 (例)	吸烟 (例)	体质量指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	TG ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	TC ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	HDL-C ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	LDL-C ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	空腹血糖 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)
对照组	65	65.8 ± 3.3	32	16	17	24.6 ± 2.2	1.6 ± 1.2	4.9 ± 0.8	1.3 ± 0.2	2.8 ± 0.6	4.6 ± 0.5
高血压组	55	65.6 ± 3.3	27	30 ^a	29 ^a	25.8 ± 2.5	1.2 ± 0.8	4.7 ± 0.8	1.4 ± 0.5	3.2 ± 0.6 ^a	4.9 ± 0.5 ^a
MH 组	50	65.5 ± 3.5	25	24 ^a	26 ^a	25.3 ± 2.4	1.5 ± 1.3	4.8 ± 0.6	1.4 ± 0.3	3.2 ± 0.8 ^a	4.8 ± 0.6

注:与对照组相比,^a $P < 0.05$

表 2 三组动态血压及偶测血压情况($\bar{x} \pm s$, mm Hg)

组别	例数	偶测舒张压	偶测收缩压	夜间舒张压	夜间收缩压	昼间舒张压	昼间收缩压	24 h 舒张压	24 h 收缩压
对照组	65	79.5 ± 4.8	125.5 ± 6.5	72.7 ± 5.3	108.5 ± 10.5	78.8 ± 4.5	128.5 ± 6.5	74.8 ± 4.5	125.5 ± 5.2
高血压组	55	86.5 ± 7.6 ^a	153.2 ± 7.2 ^a	77.3 ± 7.2 ^a	124.5 ± 9.2 ^a	89.5 ± 7.5 ^a	145.8 ± 6.8 ^a	87.5 ± 7.3 ^a	139.5 ± 6.6 ^a
MH 组	50	82.5 ± 4.3 ^{ab}	132.5 ± 4.3 ^{ab}	76.5 ± 8.4 ^a	123.5 ± 10.3 ^a	87.5 ± 5.2 ^a	145.5 ± 5.4 ^a	86.2 ± 4.5 ^a	138.5 ± 6.5 ^a

注:与对照组相比,^a $P < 0.05$;与高血压组对比,^b $P < 0.05$

表 3 三组颈-桡动脉 PWV 与 CAP 参数情况($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	颈-桡动脉 PWV(m/s)	AI (%)	P1 Height (mm Hg)	增强压 (mm Hg)	CESP (mm Hg)	CMDP (mm Hg)	CMSP (mm Hg)	CPP (mm Hg)	DBP (mm Hg)	SBP (mm Hg)
对照组	65	8.8 ± 1.6	19.7 ± 7.5	26.3 ± 3.3	7.8 ± 3.5	107.5 ± 7.5	87.5 ± 9.5	111.5 ± 5.3	29.5 ± 5.3	81.8 ± 8.2	105.5 ± 6.5
高血压组	55	11.2 ± 1.5	25.5 ± 7.4	33.5 ± 10.8	14.5 ± 7.8	120.2 ± 16.5	100.5 ± 1.2	117.5 ± 14.5	42.5 ± 16.5	104.5 ± 7.5	128.5 ± 15.5
MH 组	50	10.5 ± 1.5 ^{ab}	24.8 ± 6.2 ^a	29.8 ± 6.5 ^{ab}	10.6 ± 3.2 ^{ab}	112.5 ± 5.8 ^{ab}	94.5 ± 7.5 ^{ab}	114.5 ± 7.5 ^a	35.3 ± 6.5 ^{ab}	87.2 ± 7.8 ^{ab}	115.2 ± 9.5 ^{ab}

注:与对照组相比,^a $P < 0.05$;与高血压组对比,^b $P < 0.05$

2.4 影响颈-桡动脉 PWV 的相关因素 经 Pearson 相关性发现,颈-桡动脉 PWV 与 LDL-C、CPP 与 SBP 呈正相关(系数:0.412、0.512、0.512, $P < 0.05$);与体质量指数、TC、年龄、空腹血糖、DBP、P1 Height、CESP、AI 及增强压呈正相关(系数:0.385、0.325、0.254、0.320、0.264、0.265、0.254、0.325、0.305, $P < 0.05$)。

2.5 影响颈-桡动脉 PWV 因素的多元回归多析 将颈-桡动脉 PWV 作为因变量,校正年龄、性别后,以空腹血糖、体质量指数、TG、TC、LDL-C、HDL-C、DBP、SBP、CMSP、CPP、P1 Height、CESP、AI 及增强压为自变量,得出 LDL-C、CPP 及 SBP 为颈-桡动脉 PWV 的主要影响因素。见表 4。

表 4 影响颈-桡动脉 PWV 因素的多元性回归多析

影响因素	β 值	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR(95% CI) 值
LDL-C	0.213	0.156	0.323	0.002	2.369(1.092 ~ 5.921)
CPP	0.242	0.034	0.312	0.004	4.963(2.115 ~ 7.639)
SBP	0.336	0.267	0.035	0.014	5.328(1.525 ~ 7.536)

3 讨论

MH 是指缺少临床特异性表现的高血压类型,往往不易被察觉^[6]。近年来,随着家庭血压测量的

普及与动态血压技术的应用,MH 的发现率也呈显著上升的趋势,备受临床学者的广泛关注^[7-8]。有研究指出,MH 极易诱发持续高血压,且心血管事件的发生风险性较高^[9]。本研究结果显示,MH 组偶测舒张压与收缩压高于高血压组($P < 0.05$)。可见,偶测血压无法有效提示出患者的血压情况,针对诊断为血压无异常的患者,尤其是血压水平偏高者,应强化随访,及时发现 MH,并采取干预措施,降低心血管不良事件的发生概率。

有研究认为,PWV、CAP 与 AI 对 MH 具有预测价值。其中 PWV 是靶器官损伤的重要标志,它能够有效辨别出血管壁僵硬与动脉弹性的变化^[10]。PWV 水平越高,说明动脉弹性越为脆弱,反之,PWV 水平越小说明动脉弹性较佳。有学者指出,MH 患者的动脉顺应性已发生减退,即使血压仍处于正常水平,但升高的血压可进一步影响动脉弹性功能^[11]。本文研究结果显示,MH 组颈-桡动脉 PWV 明显高于对照组($P < 0.05$),这与部分研究结果^[12-13]相符。MH 加重了动脉的损伤。CAP 是脏器血液灌注的基本,属于心血管事件的重要危险因素,具有重要意义,在心血管疾病的起病、发展及并发症方面的预测作用明显优于外周动脉压^[14]。AI 是评

估受反射波影响下降主动脉波形的主要标志,同时也可以判断出全身动脉硬化。本研究结果发现,相较于对照组,MH组颈-桡动脉PWV、AI、PI Height、增强压、CESP、CMDP、CMSP、CPP、DBP及SBP更高($P < 0.05$),但除AI外,其他指标较高血压组低($P < 0.05$)。可见,MH患者的CAP与反射波明显增强,而外周血管及CAP的弹性已出现减退。经过Pearson相关性分析发现,颈-桡动脉PWV与LDL-C、CPP与SBP、体质量指数、TC、年龄、空腹血糖、DBP、PI Height、CESP、AI及增强压呈正相关($P < 0.05$)。多元线性分析发现,LDL-C、CPP及SBP为颈-桡动脉PWV的主要影响因素。PWV增快、大动脉弹性变缓,反射点可向近心端偏移,反射波在收缩期重叠可形成第二收缩期高峰波,致使AI、增强压、SBP升高,而DBP降低,CPP增加。持续CAP增高,脉压增加使弹力纤维的断裂与退行性变加快,使内膜损伤与内皮功能障碍,降低动脉顺应性,促使动脉粥样硬化呈进行性变化,增加PWV,两者形成恶性循环^[15]。

综上所述,老年MH患者CAP明显高于血压正常者,PWV明显升高,LDL-C、CPP及SBP为颈-桡动脉PWV的高危险因素。所以,及时发现MH,并采取有效的干预措施可以减缓老年MH患者动脉粥样硬化的进展,降低心血管事件的风险系数。

参考文献

- [1] 王汝,王文艳,金静,等.中心动脉压与老年肾功能相关性的研究进展[J].心血管病学进展,2013,20(1):96-99.
- [2] 许波,徐新娟,陈玉岚,等.不同血压参数与原发高血压伴微量清蛋白尿的相关性分析[J].中华高血压杂志,2013,21(2):154-157.
- [3] LODH M, AHMED MA, NIYOGI BG, et al. Portal Hypertension and an Atypical Reactive Arthritis Like Presentation in a patient infected with Hepatitis C Virus Genotype 3[J]. Indian J Dermatol, 2014, 59(6):584-587.
- [4] 姚绍芹.循证护理在食管癌放射治疗并发症患者中的应用[J].当代护士(下旬刊),2016,25(1):82-84.
- [5] ONEN SH, LESOURD B, OUCHCHANE L, et al. Occult nighttime hypertension in daytime normotensive older patients with obstructive sleep apnea[J]. J Am Med Dir Assoc, 2012, 13(8):752-756.
- [6] 侯艳明,赵颖馨,路方红,等.高血压合并2型糖尿病患者治疗前后中心动脉压与动脉弹性的变化[J].中华老年学杂志,2014,22(8):2063-2065.
- [7] 左君丽,常桂丽,葛茜,等.高血压合并2型糖尿病患者血管功能损害重于单纯高血压患者[J].中华高血压杂志,2014,22(3):252-257.
- [8] 龚艳春,陶波,沈捷,等.苯磺酸左旋氨氯地平对轻中度高血压患者血管功能的影响[J].中华高血压杂志,2014,22(4):336-341.
- [9] 刘海明,徐新娟,陈玉岚,等.中心动脉压与颈动脉内膜中膜厚度和心肌肥厚的相关性[J].中国动脉硬化杂志,2014,15(8):835-838.
- [10] KLEIN BR, BROWN EN, CASDEN RS. Preoperative macular spectral-domain optical coherence tomography in patients considering advanced-technology intraocular lenses for cataract surgery[J]. J Cataract Refract Surg, 2016, 42(4):537-41.
- [11] 黄雯,张继惠,王建文.老年高血压患者动脉硬化的危险因素分析[J].中华老年心脑血管病杂志,2014,16(11):1151-1153.
- [12] 刘严,齐丽彤,马为,等.桡动脉反射波增强指数与其他动脉硬化指标的关系[J].北京大学学报(医学版),2013,30(6):916-922.
- [13] 贾瑶,孙宁玲,高竞生,等.原发性高血压患者血浆25羟基维生素D与血浆肾素活性、血压及动脉弹性的相关性[J].中华高血压杂志,2013,21(11):1023-1027.
- [14] MA Y, ZHOU W, HE S, et al. Tyrosine kinase inhibitor sunitinib therapy is effective in the treatment of bone metastasis from cancer of unknown primary: Identification of clinical and immunohistochemical biomarkers predicting survival[J]. Int J Cancer, 2016, 139(6):1423-30.
- [15] 胡小亮,王梦洪,郑泽琪,等.老年隐性高血压患者血压变异性临床特点分析[J].中华老年心脑血管病杂志,2013,15(12):1288-1290.

(收稿日期:2016-12-12)