



(扫描二维码查看原文)

· 论著 ·

## 缓解期慢性支气管炎对高血压患者血压变异性的影响研究

徐亚男<sup>1</sup>, 王钧<sup>2</sup>, 杨毅<sup>3</sup>, 姜海兵<sup>3</sup>, 帅雪芬<sup>1</sup>, 孙军<sup>1</sup>

**【摘要】** 背景 慢性支气管炎与高血压存在共同的危险因素,但目前国内外尚缺乏关于缓解期慢性支气管炎与高血压患者血压变异性关系的研究。目的 探讨缓解期慢性支气管炎对高血压患者血压变异性的影响。方法 选取2019年7月—2020年2月在宣城市人民医院心血管内科治疗的高血压患者160例为研究对象。根据患者临床诊断是否合并缓解期慢性支气管炎将其分为缓解期慢性支气管炎组24例和非缓解期慢性支气管炎组136例。收集并比较两组一般资料、血液生化指标〔同型半胱氨酸、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、总胆固醇、三酰甘油、载脂蛋白A1、载脂蛋白B、脂蛋白(a)、肌酐、尿素氮、尿酸、血清葡萄糖〕、24 h动态血压监测参数(白天收缩压平均值、白天舒张压平均值、白天平均血压、白天收缩压负荷、白天舒张压负荷、夜间收缩压平均值、夜间舒张压平均值、夜间平均血压、夜间收缩压负荷、夜间舒张压负荷、全天收缩压平均值、全天收缩压负荷、全天舒张压平均值、全天舒张压负荷、全天平均血压、收缩压下降率、舒张压下降率、全天脉压、24 h收缩压标准差、24 h舒张压标准差、24 h收缩压变异性、24 h舒张压变异性、动态动脉硬化指数)。采用一元线性回归分析和多元线性回归分析探讨高血压患者24 h收缩压变异性和24 h舒张压变异性的影响因素。结果 缓解期慢性支气管炎组吸烟、糖尿病史者所占比例和尿素氮、尿酸高于非缓解期慢性支气管炎组( $P < 0.05$ )。缓解期慢性支气管炎组全天脉压、24 h收缩压标准差、24 h收缩压变异性大于非缓解期慢性支气管炎组( $P < 0.05$ )。一元线性回归分析结果显示,性别( $B = -0.029$ ,  $t = 2.040$ )、糖尿病史( $B = 0.047$ ,  $t = 4.458$ )、动态动脉硬化指数( $B = 0.039$ ,  $t = 2.491$ )、缓解期慢性支气管炎( $B = 0.042$ ,  $t = 4.113$ )可能是高血压患者24 h收缩压变异性的影响因素( $P < 0.05$ );性别( $B = -0.021$ ,  $t = 2.025$ )、年龄( $B = 0.002$ ,  $t = 2.112$ )、糖尿病史( $B = 0.024$ ,  $t = 2.393$ )可能是高血压患者24 h舒张压变异性的影响因素( $P < 0.05$ )。多元线性回归分析结果显示,糖尿病史( $B = 0.030$ ,  $t = 2.731$ )、缓解期慢性支气管炎( $B = 0.034$ ,  $t = 2.211$ )是高血压患者24 h收缩压变异性的影响因素( $P < 0.05$ );糖尿病史是高血压患者24 h舒张压变异性的影响因素( $B = 0.025$ ,  $t = 2.701$ ,  $P < 0.05$ )。结论 缓解期慢性支气管炎是高血压患者24 h收缩压变异性的影响因素,尚未发现其是24 h舒张压变异性的影响因素。

**【关键词】** 高血压; 支气管炎, 慢性; 血压变异性; 影响因素分析

**【中图分类号】** R 544.1 R 562.21 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.068

徐亚男, 王钧, 杨毅, 等. 缓解期慢性支气管炎对高血压患者血压变异性的影响研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(4): 80-86. [www.syxnf.net]

XU Y N, WANG J, YANG Y, et al. Effect of chronic bronchitis in remission on blood pressure variability in patients with hypertension [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2021, 29(4): 80-86.

**Effect of Chronic Bronchitis in Remission on Blood Pressure Variability in Patients with Hypertension** XU Yanan<sup>1</sup>, WANG Jun<sup>2</sup>, YANG Yi<sup>3</sup>, JIANG Haibing<sup>3</sup>, SHUAI Xuefen<sup>1</sup>, SUN Jun<sup>1</sup>

1. Respiratory Medicine, the People's Hospital of Xuancheng City, Xuancheng 242000, China

2. Cardiovascular Medicine, the People's Hospital of Xuancheng City, Xuancheng 242000, China

3. Cardiovascular Medicine, the Xinjiang Uygur Autonomous Region Hospital of Traditional Chinese Medicine, Urumqi 830011, China

Corresponding author: SUN Jun, E-mail: xuansunjun@163.com

XU Yanan and WANG Jun are co-first authors

**【Abstract】** **Background** There are common risk factors between chronic bronchitis and hypertension, but there is no

基金项目: 省部共建中亚高发病因与防治国家重点实验室开放课题(SKL-HIDCA-2019-ZY8)

1.242000 安徽省宣城市人民医院呼吸内科 2.242000 安徽省宣城市人民医院心血管内科 3.830011 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市, 新疆维吾尔自治区中医医院心血管内科

通信作者: 孙军, E-mail: xuansunjun@163.com

注: 徐亚男与王钧为共同第一作者

research on the relationship between chronic bronchitis in remission and blood pressure variability in patients with hypertension at home and abroad. **Objective** To analyze the effect of chronic bronchitis in remission on blood pressure variability in patients with hypertension. **Methods** A total of 160 patients with hypertension treated in Cardiovascular Medicine, the People's Hospital of Xuancheng City from July 2019 to February 2020 were selected as the research objects. According to the clinical diagnosis of whether the patients combined with chronic bronchitis in remission, they were divided into chronic bronchitis in remission group ( $n=24$ ) and non chronic bronchitis in remission group ( $n=136$ ). General data, blood biochemical indexes [homocysteine, high density lipoprotein cholesterol, low density lipoprotein cholesterol, total cholesterol, triglyceride, apolipoprotein A1, apolipoprotein B, lipoprotein (a), creatinine, urea nitrogen, uric acid, serum glucose] and parameters of 24-hour ambulatory blood pressure (mean daytime systolic blood pressure, mean daytime diastolic blood pressure, mean daytime blood pressure, daytime diastolic blood pressure load, daytime systolic blood pressure load, mean night systolic blood pressure, mean night diastolic blood pressure, mean night blood pressure, night diastolic blood pressure load, night systolic blood pressure load, all-day average systolic blood pressure, all-day systolic pressure load, all-day diastolic blood pressure, all-day diastolic pressure load, all-day average blood pressure, systolic blood pressure drop rate, diastolic blood pressure drop rate, declined rate of systolic blood pressure, declined rate of diastolic blood pressure, all-day pulse pressure difference, 24 h systolic blood pressure standard deviation, 24 h diastolic blood pressure standard deviation, 24 h systolic blood pressure variability, 24 h diastolic blood pressure variability, dynamic arteriosclerosis index) of the two groups were collected and compared. Unary linear regression analysis and multiple linear regression analysis were used to explore the influencing factors of the variability of 24 h systolic blood pressure and 24 h diastolic blood pressure in patients with hypertension. **Results** The proportion of smoking and diabetes history, urea nitrogen and uric acid in chronic bronchitis in remission group were higher than those in non chronic bronchitis in remission group ( $P < 0.05$ ). The all-day pulse pressure difference, 24 h systolic blood pressure standard deviation, 24 h systolic blood pressure variability in chronic bronchitis in remission group were greater than those in non chronic bronchitis in remission group ( $P < 0.05$ ). The results of unary linear regression analysis showed that gender ( $B=-0.029$ ,  $t=2.040$ ), history of diabetes ( $B=0.047$ ,  $t=4.458$ ), dynamic arteriosclerosis index ( $B=0.039$ ,  $t=2.491$ ), chronic bronchitis in remission ( $B=0.042$ ,  $t=4.113$ ) may be the influencing factors of the variability of 24 h systolic blood pressure in patients with hypertension ( $P < 0.05$ ); gender ( $B=-0.021$ ,  $t=2.025$ ), age ( $B=0.002$ ,  $t=2.112$ ), history of diabetes ( $B=0.024$ ,  $t=2.393$ ) may be the influencing factors of the variability of 24 h diastolic blood pressure in patients with hypertension ( $P < 0.05$ ). The results of multiple linear regression analysis showed that the history of diabetes ( $B=0.030$ ,  $t=2.731$ ) and chronic bronchitis in remission ( $B=0.034$ ,  $t=2.211$ ) were the influencing factors of 24 h systolic blood pressure variability in hypertensive patients ( $P < 0.05$ ); history of diabetes was an influencing factor of 24 h diastolic blood pressure variability in hypertensive patients ( $B=0.025$ ,  $t=2.701$ ,  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Chronic bronchitis in remission is an influencing factor of 24 h systolic blood pressure variability in patients with hypertension, but it has not been found to be an influencing factor of 24 h diastolic blood pressure.

**【Key words】** Hypertension; Bronchitis, chronic; Blood pressure variability; Root cause analysis

随着新型冠状病毒肺炎疫情的流行,临床上许多患者逐渐出现了心血管并发症,促进了疾病的恶化,也导致了患者的死亡率增加<sup>[1]</sup>。因此呼吸系统疾病与心血管病的相关性备受研究者关注。而以呼吸系统疾病中最常见的慢性支气管炎来说,其也是世界范围内导致患者高致残率和高死亡率的一个主要原因<sup>[2]</sup>。而且慢性支气管炎患者除了肺部异常的炎性反应外,其常并存全身性炎症和心血管疾病,导致慢性支气管炎和其他慢性非传染性疾病(如高血压、慢性心力衰竭和缺血性心脏病)的发生及进展存在多种共同的危险因素,如吸烟、高龄和饮食等<sup>[2]</sup>。如今高血压的预防和管理是我国慢性病管理服务中最基本、最主要的一项内容,且我国已投入大量经费用于支持包括高血压管理在内的公共卫生事业<sup>[3-4]</sup>。随着动态血压在临床中的广泛应用,血压变

异性逐渐备受关注,其既是一个临床指标也是一个治疗靶点,血压变异性的增加可通过加大对血管壁的剪切力而破坏血管,导致动脉粥样硬化的发生发展,增加心血管不良事件发生风险<sup>[5]</sup>。现今对血压变异性的分析主要有时域法和频域法。时域法可将血压变异性分为心动周期间血压变异性、短时血压变异性和长时血压变异性。其中短时血压变异性包括数分钟间变异性和数小时间变异性,长时血压变异性包括数日内变异性、数周内变异性、季节变异性。由于后者能更好地反映心血管自主神经对心血管中枢的作用,因此,其常被广泛应用于临床对血压变异性的研究分析。然而,目前国内外尚缺乏关于慢性支气管炎与高血压患者24 h血压变异性关系的研究。鉴于急性发作期慢性支气管炎处于应激状态,对高血压患者血压波动的影响较大,本研究分析缓解期慢

性支气管炎对高血压患者血压变异性的影响,以期为高血压合并慢性支气管炎患者的诊治提供循证管理策略。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2019年7月—2020年2月在宣城市人民医院心血管内科治疗的高血压患者160例为研究对象。纳入标准:(1)符合《中国高血压防治指南2010》<sup>[6]</sup>中的高血压诊断标准;(2)既往无高血压病史同时未服用降压药物,或既往有高血压病史但入院前1个月自行停用降压药物,并在住院期间完善动态血压监测。排除标准:(1)24 h动态血压监测非有效读数>20%;(2)患有急性冠脉综合征、脑卒中、急性发作期慢性支气管炎、支气管哮喘、肺结核、高血压急症、继发性高血压、肺源性心脏病及酗酒者;(3)伴有严重心、肝、肺、肾功能不全者;(4)严重感染或恶性肿瘤者;(5)伴有严重血小板低下、严重凝血功能障碍、自身免疫系统疾病者;(6)存在急性精神、心理应激状态者及其他引起慢性咳嗽的疾病者。

1.2 缓解期慢性支气管炎诊断标准 缓解期慢性支气管炎的诊断以患者既往咳嗽、咳痰或伴有喘息,每年发病持续3个月,连续2年或2年以上为依据,并基于影像学资料排除其他可以引起类似症状的慢性疾病,且未处于发作期<sup>[7]</sup>。根据患者临床诊断是否合并缓解期慢性支气管炎将其分为缓解期慢性支气管炎组24例和非缓解期慢性支气管炎组136例。

## 1.3 研究方法

1.3.1 一般资料收集 收集患者一般资料,包括性别、年龄、吸烟情况(每天吸烟,且目前未戒烟定义为吸烟)、饮酒情况(每天饮酒,且目前未戒酒定义为饮酒)、糖尿病史、高血压家族史、冠心病发生情况、脑血管疾病发生情况。

1.3.2 血液生化指标检测 收集患者清晨空腹静脉血20 ml,应用美国贝克曼AU5800全自动生化分析仪测定血液生化指标,包括同型半胱氨酸、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、总胆固醇、三酰甘油、载脂蛋白A1、载脂蛋白B、脂蛋白(a)、肌酐、尿素氮、尿酸、血清葡萄糖。血液生化指标的检测均于本院检验科完成。

1.3.3 24 h动态血压监测 采用无创性便携式动态血压监测仪(Mindray公司生产,MC-16800型)对患者进行24 h动态血压监测。由本院专业技术人员对动态血压监测仪预先做好设定:8:00~20:00为白天,血压测量频率设定为2次/h;20:00~次日8:00为夜间,血压测量频率为1次/h。每日早晨8:30左右为患者佩戴动态血压监测仪,次日8:30左右取下。患者在24 h动态血压监测期间可以正常活动,但测试当天避免情绪过激、剧烈运动,禁止吸烟,禁止饮用酒、浓茶、咖啡

及服用镇静催眠药物。计算机自动记录并统计以下参数:白天收缩压平均值、白天舒张压平均值、白天平均血压、白天收缩压负荷、白天舒张压负荷、夜间收缩压平均值、夜间舒张压平均值、夜间平均血压、夜间收缩压负荷、夜间舒张压负荷、全天收缩压平均值、全天收缩压负荷、全天舒张压平均值、全天舒张压负荷、全天平均血压、收缩压下降率、舒张压下降率、全天脉压、24 h收缩压标准差、24 h舒张压标准差、24 h收缩压变异性、24 h舒张压变异性、动态动脉硬化指数。本研究以24 h动态血压监测参数中的24 h收缩压变异性 and 24 h舒张压变异性作为血压变异性指标。

1.4 统计学方法 使用EpiData 3.0软件进行数据输入,采用数据双重输入进行质量控制;应用SPSS 23.0统计学软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较采用两独立样本 $t$ 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,两组间比较采用Mann-Whitney  $U$ 检验;计数资料以相对数表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验;高血压患者24 h收缩压变异性 and 24 h舒张压变异性的影响因素分析均分别采用一元线性回归分析和多元线性回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组一般资料、血液生化指标比较 两组性别、年龄、饮酒者所占比例、高血压家族史、冠心病发生率、脑血管疾病发生率、同型半胱氨酸、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、总胆固醇、三酰甘油、载脂蛋白A1、载脂蛋白B、脂蛋白(a)、肌酐、血清葡萄糖比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );缓解期慢性支气管炎组吸烟、有糖尿病史者所占比例和尿素氮、尿酸高于非缓解期慢性支气管炎组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表1。

2.2 两组24 h动态血压监测参数比较 两组白天收缩压平均值、白天舒张压平均值、白天平均血压、白天收缩压负荷、白天舒张压负荷、夜间收缩压平均值、夜间舒张压平均值、夜间平均血压、夜间收缩压负荷、夜间舒张压负荷、全天收缩压平均值、全天收缩压负荷、全天舒张压平均值、全天舒张压负荷、全天平均血压、收缩压下降率、舒张压下降率、24 h舒张压标准差、24 h舒张压变异性、动态动脉硬化指数比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );缓解期慢性支气管炎组全天脉压、24 h收缩压标准差、24 h收缩压变异性大于非缓解期慢性支气管炎组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表2。

2.3 高血压患者24 h收缩压变异性的影响因素分析 分别以性别(赋值:男=1,女=0)、年龄(赋值:实测值)、吸烟情况(赋值:是=1,否=0)、饮酒情况(赋值:是=1,否=0)、糖尿病史(赋值:有=1,无=0)、

表1 两组一般资料、血液生化指标比较

Table 1 Comparison of clinical data and blood biochemical indexes between the two groups

项目	非缓解期慢性支气管炎组 (n=136)	缓解期慢性支气管炎组 (n=24)	检验统计量值	P 值
性别 (男/女)	80/56	15/9	0.114 <sup>a</sup>	0.735
年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	59.2 ± 11.4	62.7 ± 13.5	1.340	0.182
吸烟 [n (%)]	40 (29.4)	13 (54.2)	5.643 <sup>a</sup>	0.018
饮酒 [n (%)]	28 (20.6)	5 (20.8)	0.061 <sup>a</sup>	0.805
糖尿病史 [n (%)]	18 (13.2)	9 (37.5)	6.920 <sup>a</sup>	0.009
高血压家族史 [n (%)]	24 (17.6)	4 (16.7)	0.031 <sup>a</sup>	0.861
冠心病 [n (%)]	10 (7.4)	3 (12.5)	0.199 <sup>a</sup>	0.656
脑血管疾病 [n (%)]	14 (10.3)	4 (16.7)	0.314 <sup>a</sup>	0.575
同型半胱氨酸 ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu\text{mol/L}$ )	17.5 ± 11.5	17.6 ± 5.3	0.038	0.970
高密度脂蛋白胆固醇 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	1.08 ± 0.31	1.03 ± 0.26	0.745	0.458
低密度脂蛋白胆固醇 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	2.83 ± 0.80	2.80 ± 0.83	0.168	0.866
总胆固醇 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	4.60 ± 0.97	4.52 ± 1.04	0.369	0.713
三酰甘油 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , mmol/L]	1.50 (0.99, 2.24)	1.39 (1.09, 1.87)	0.449 <sup>b</sup>	0.653
载脂蛋白 A1 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	1.3 ± 0.2	1.3 ± 0.2	0.441	0.660
载脂蛋白 B ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	1.1 ± 0.4	1.0 ± 0.3	0.905	0.367
脂蛋白 (a) [ $M(P_{25}, P_{75})$ , mg/L]	16.2 (10.8, 30.4)	10.9 (8.0, 14.4)	0.559 <sup>b</sup>	0.576
肌酐 ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu\text{mol/L}$ )	68.8 ± 17.3	75.5 ± 18.3	1.755	0.081
尿素氮 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	5.3 ± 1.3	6.4 ± 1.1	3.925	< 0.001
尿酸 ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu\text{mol/L}$ )	348.8 ± 85.7	402.7 ± 77.5	2.880	0.005
血清葡萄糖 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	5.6 ± 1.2	6.0 ± 1.5	1.737	0.084

注: <sup>a</sup> 为  $\chi^2$  值, <sup>b</sup> 为 Z 值, 余检验统计量值为 t 值

高血压家族史 (赋值: 有 =1, 无 =0)、冠心病发生情况 (赋值: 发生 =1, 未发生 =0)、脑血管疾病发生情况 (赋值: 发生 =1, 未发生 =0)、同型半胱氨酸 (赋值: 实测值)、高密度脂蛋白胆固醇 (赋值: 实测值)、低密度脂蛋白胆固醇 (赋值: 实测值)、总胆固醇 (赋值: 实测值)、三酰甘油 (赋值: 实测值)、载脂蛋白 A1 (赋值: 实测值)、载脂蛋白 B (赋值: 实测值)、脂蛋白 (a) (赋值: 实测值)、肌酐 (赋值: 实测值)、尿素氮 (赋值: 实测值)、尿酸 (赋值: 实测值)、血清葡萄糖 (赋值: 实测值)、动态动脉硬化指数 (赋值: 实测值)、缓解期慢性支气管炎发生情况 (赋值: 发生 =1, 未发生 =0) 为自变量, 24 h 收缩压变异性为因变量 (赋值: 实测值), 进行一元线性回归分析, 结果显示, 性别、糖尿病史、动态动脉硬化指数、缓解期慢性支气管炎可能是高血压患者 24 h 收缩压变异性的影响因素 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

以性别 (赋值: 男 =1, 女 =0)、糖尿病史 (赋值: 有 =1, 无 =0)、动态动脉硬化指数 (赋值: 实测值)、缓解期慢性支气管炎发生情况 (赋值: 发生 =1, 未发生 =0) 为自变量, 24 h 收缩压变异性为因变量 (赋值: 实测值), 进行多元线性回归分析, 结果显示, 糖尿病

表2 两组 24 h 动态血压监测参数比较

Table 2 Comparison of parameters of 24-hour ambulatory blood pressure between the two groups

指标	非缓解期慢性支气管炎组 (n=136)	缓解期慢性支气管炎组 (n=24)	t (Z) 值	P 值
白天收缩压平均值 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	138 ± 14	138 ± 16	0.013	0.990
白天舒张压平均值 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	81 ± 11	77 ± 11	1.872	0.063
白天平均血压 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	102 ± 11	98 ± 12	1.753	0.081
白天收缩压负荷 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , %]	52 (27, 76)	65 (53, 84)	1.831 <sup>a</sup>	0.067
白天舒张压负荷 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , %]	28 (11, 59)	31 (13, 47)	0.146 <sup>a</sup>	0.884
夜间收缩压平均值 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	129 ± 15	131 ± 16	0.437	0.663
夜间舒张压平均值 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	75 ± 11	72 ± 11	1.444	0.151
夜间平均血压 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	97 ± 14	95 ± 15	0.519	0.605
夜间收缩压负荷 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , %]	78 (50, 100)	87 (56, 100)	0.225 <sup>a</sup>	0.822
夜间舒张压负荷 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , %]	67 (42, 89)	63 (25, 89)	0.837 <sup>a</sup>	0.402
全天收缩压平均值 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	136 ± 15	137 ± 15	0.275	0.783
全天收缩压负荷 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , mm Hg]	59 (34, 82)	61 (39, 76)	0.108 <sup>a</sup>	0.914
全天舒张压平均值 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	80 ± 10	81 ± 12	0.723	0.471
全天舒张压负荷 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , mm Hg]	40 (20, 68)	32 (27, 51)	0.198 <sup>a</sup>	0.843
全天平均血压 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	100 ± 12	98 ± 11	0.697	0.487
收缩压下降率 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , %]	6 (2, 11)	6 (1, 8)	0.931 <sup>a</sup>	0.352
舒张压下降率 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , %]	8 (3, 14)	8 (3, 12)	0.556 <sup>a</sup>	0.578
全天脉压 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	56 ± 9	61 ± 11	2.172	0.031
24 h 收缩压标准差 ( $\bar{x} \pm s$ )	15 ± 4	18 ± 6	2.502	0.019
24 h 舒张压标准差 ( $\bar{x} \pm s$ )	12 ± 3	11 ± 3	0.987	0.325
24 h 收缩压变异性 ( $\bar{x} \pm s$ )	0.12 ± 0.04	0.16 ± 0.07	3.961	< 0.001
24 h 舒张压变异性 ( $\bar{x} \pm s$ )	0.15 ± 0.04	0.16 ± 0.05	1.086	0.279
动态动脉硬化指数 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]	0.41 (0.26, 0.53)	0.43 (0.35, 0.52)	0.700 <sup>a</sup>	0.484

注: <sup>a</sup> 为 Z 值; 1 mm Hg=0.133 kPa

史、缓解期慢性支气管炎是高血压患者 24 h 收缩压变异性的影响因素 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

2.4 高血压患者 24 h 舒张压变异性的影响因素分析  
分别以性别 (赋值: 男 =1, 女 =0)、年龄 (赋值: 实测值)、吸烟情况 (赋值: 是 =1, 否 =0)、饮酒情况 (赋值: 是 =1, 否 =0)、糖尿病史 (赋值: 有 =1, 无 =0)、高血压家族史 (赋值: 有 =1, 无 =0)、冠心病发生情况 (赋值: 发生 =1, 未发生 =0)、脑血管疾病发生情况 (赋值: 发生 =1, 未发生 =0)、同型半胱氨酸 (赋值: 实测值)、高密度脂蛋白胆固醇 (赋值: 实测值)、低密度脂蛋白胆固醇 (赋值: 实测值)、总胆固醇 (赋值: 实测值)、三酰甘油 (赋值: 实测值)、载脂蛋白 A1 (赋值: 实测值)、载脂蛋白 B (赋值: 实测值)、脂蛋白 (a) (赋值: 实测值)、肌酐 (赋值: 实测值)、尿素氮 (赋值: 实测值)、尿酸 (赋值: 实测值)、血清葡萄糖 (赋值: 实测值)、动态动脉硬化

**表 3** 高血压患者 24 h 收缩压变异性影响因素的一元线性回归分析  
**Table 3** Univariate linear regression analysis of influencing factors of 24 h systolic blood pressure variability in patients with hypertension

变量	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>B'</i>	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
性别	-0.029	0.033	-0.172	2.040	0.043
年龄	0.024	0.021	0.162	1.913	0.058
吸烟	0.001	0.009	0.003	0.033	0.974
饮酒	-0.008	0.010	-0.065	0.762	0.448
糖尿病史	0.047	0.009	0.357	4.458	< 0.001
高血压家族史	0.010	0.011	0.075	0.881	0.380
冠心病	0.001	0.017	0.006	0.074	0.941
脑血管疾病	0.011	0.013	0.071	0.835	0.405
同型半胱氨酸	0.001	0.001	0.039	0.328	0.744
高密度脂蛋白胆固醇	0.003	0.014	0.020	0.233	0.816
低密度脂蛋白胆固醇	-0.005	0.005	-0.094	1.103	0.272
总胆固醇	0.004	0.004	0.078	0.913	0.363
三酰甘油	0.005	0.004	0.116	1.362	0.176
载脂蛋白 A1	0.002	0.020	0.007	0.077	0.938
载脂蛋白 B	0.023	0.013	0.152	1.798	0.074
脂蛋白 (a)	0.010	0.017	0.125	1.473	0.143
肌酐	0.001	0.001	0.103	1.212	0.227
尿素氮	0.016	0.007	0.113	1.428	0.161
尿酸	0.002	0.001	0.108	1.247	0.236
血清葡萄糖	0.003	0.004	0.090	0.907	0.366
动态动脉硬化指数	0.039	0.016	0.213	2.491	0.014
缓解期慢性支气管炎	0.042	0.010	0.333	4.113	< 0.001

**表 4** 高血压患者 24 h 收缩压变异性影响因素的多元线性回归分析  
**Table 4** Multiple linear regression analysis of influencing factors of 24 h systolic blood pressure variability in patients with hypertension

变量	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>B'</i>	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
性别	-0.004	0.006	-0.071	-0.851	0.396
糖尿病史	0.030	0.010	0.230	2.731	0.007
动态动脉硬化指数	0.012	0.009	0.113	1.334	0.184
缓解期慢性支气管炎	0.034	0.015	0.185	2.211	0.029

指数(赋值:实测值)、缓解期慢性支气管炎发生情况(赋值:发生=1,未发生=0)为自变量,24 h 舒张压变异性为因变量(赋值:实测值),进行一元线性回归分析,结果显示,性别、年龄、糖尿病史可能是高血压患者 24 h 舒张压变异性的影响因素( $P < 0.05$ ),见表 5。

以性别(赋值:男=1,女=0)、年龄(赋值:实测值)、糖尿病史(赋值:有=1,无=0)为自变量,24 h 舒张压变异性为因变量(赋值:实测值),进行多元线性回归分析,结果显示,糖尿病史是高血压患者 24 h 舒张压变异性的影响因素( $P < 0.05$ ),见表 6。

### 3 讨论

呼吸系统疾病与心血管事件之间具有紧密关联<sup>[8-13]</sup>。目前高血压是威胁社会公共卫生安全的主要

**表 5** 高血压患者 24 h 舒张压变异性影响因素的一元线性回归分析  
**Table 5** Univariate linear regression analysis of influencing factors of 24 h diastolic blood pressure variability in patients with hypertension

变量	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>B'</i>	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
性别	-0.021	0.010	-0.175	2.025	0.045
年龄	0.002	0.001	0.181	2.112	0.037
吸烟	0.001	0.008	0.013	0.144	0.886
饮酒	-0.002	0.009	-0.021	0.235	0.814
糖尿病史	0.024	0.006	0.205	2.393	0.018
高血压家族史	0.004	0.010	0.040	0.453	0.651
冠心病	0.008	0.014	0.050	0.577	0.565
脑血管疾病	-0.003	0.011	-0.025	0.285	0.776
同型半胱氨酸	0.001	0.001	0.040	0.328	0.744
高密度脂蛋白胆固醇	-0.008	0.012	-0.093	1.056	0.293
低密度脂蛋白胆固醇	-0.005	0.004	-0.110	1.272	0.206
总胆固醇	-0.006	0.005	-0.118	1.355	0.178
三酰甘油	-0.001	0.003	-0.016	0.187	0.852
载脂蛋白 A1	-0.006	0.017	-0.085	0.977	0.330
载脂蛋白 B	-0.009	0.011	-0.064	0.733	0.465
脂蛋白 (a)	0.001	0.001	0.024	0.280	0.780
肌酐	0.001	0.001	0.030	0.342	0.733
尿素氮	0.002	0.003	0.028	0.321	0.749
尿酸	0.001	0.001	0.059	0.678	0.499
血清葡萄糖	0.002	0.003	0.054	0.532	0.596
动态动脉硬化指数	0.015	0.016	0.082	0.936	0.351
缓解期慢性支气管炎	0.013	0.010	0.055	0.624	0.533

**表 6** 高血压患者 24 h 舒张压变异性影响因素的多元线性回归分析  
**Table 6** Multiple linear regression analysis of influencing factors of 24 h diastolic blood pressure variability in patients with hypertension

变量	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>B'</i>	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
性别	-0.010	0.007	-0.137	-1.625	0.107
年龄	0.001	0.001	0.134	1.536	0.127
糖尿病史	0.025	0.009	0.234	2.701	0.008

因素之一,大多数治疗指南强调心血管危险因素在心血管疾病管理中具有重要作用,但并非所有危险因素是已知的或容易避免的<sup>[14]</sup>。而慢性支气管炎作为呼吸系统疾病最常见疾病之一,其可能是诱发高血压的一个重要因素。然而目前国内外针对缓解期慢性支气管炎与高血压患者血压变异性的相关性研究相对缺乏。本研究探讨缓解期慢性支气管炎对高血压患者血压变异性的影响,以期为临床医生有效管理高血压合并慢性支气管炎患者并开展针对性的防治措施提供依据。

本研究结果显示,缓解期慢性支气管炎组吸烟、有糖尿病史者所占比例和尿素氮、尿酸高于非缓解期慢性支气管炎组。研究显示,吸烟是慢性支气管炎的重要影响因素<sup>[15]</sup>,且慢性支气管炎患者长期吸烟可增加其糖尿病发生风险<sup>[16]</sup>及升高血清尿酸水平<sup>[17]</sup>。此外,随

着尿素氮水平的增加,胰岛素敏感性降低和胰岛素分泌缺陷均会更加明显,导致糖尿病发生风险增加,而由于慢性支气管炎患者更容易合并糖尿病,因而其会伴随较高水平的尿素氮<sup>[18]</sup>。

本研究结果显示,缓解期慢性支气管炎组全天脉压、24 h 收缩压标准差、24 h 收缩压变异性大于非缓解期慢性支气管炎组,提示缓解期慢性支气管炎可能对高血压患者的血压水平有一定影响。血压变异性作为一个目前仍值得探索的指标,既可以是反映血压波动性的指标,也与平均血压水平有相关性,但又具有其独特性,而且其与动脉粥样硬化、靶器官损伤、心血管事件的关系密切<sup>[5]</sup>。本研究一元线性回归分析结果显示,性别、糖尿病史、动态动脉硬化指数、缓解期慢性支气管炎可能是高血压患者24 h 收缩压变异性的影响因素;进一步进行多元线性回归分析,结果显示,糖尿病史、缓解期慢性支气管炎是高血压患者24 h 收缩压变异性的影响因素,表现为高血压合并糖尿病史及高血压合并缓解期慢性支气管炎患者的24 h 收缩压变异性升高,提示血压控制不稳定。而对于高血压患者24 h 舒张压变异性,本研究一元线性回归分析结果显示,性别、年龄、糖尿病史可能是高血压患者24 h 舒张压变异性的影响因素;进一步进行多元线性回归分析,结果显示,糖尿病史是高血压患者24 h 舒张压变异性的影响因素。

目前关于慢性支气管炎影响高血压患者血压变异性的具体机制尚不十分明确,可能包括如下几个方面:

(1) 在动物模型研究中已经证实呼吸道炎症反应与体内“细胞因子风暴”有关,导致细胞因子和/或趋化因子反应过度延长,进而影响血管内皮功能及血管壁弹性<sup>[19]</sup>,使血压波动大,进而影响血压变异性。(2) 慢性支气管炎与高血压之间的病理生理机制均涉及炎症反应<sup>[10, 20-21]</sup>。呼吸道炎症的发生会使血管收缩和/或扩张相关活性物质失衡,导致血管内皮对血流和一氧化氮(NO)的反应不匹配,从而引起炎症时的外周血管扩张和充血状态<sup>[22]</sup>,激活肾素-血管紧张素系统,从而对血压水平及血压变异性造成不利影响。(3) 既往研究表明,不同年龄的肺炎患者外周血管阻力存在差异,而超过1/3的中年患者表现为外周血管阻力升高,因此可能促进血压升高,进而导致血压变异性增大<sup>[19-20]</sup>。因此临床应关注慢性支气管炎患者的血压,尤其是老年患者<sup>[10, 22-24]</sup>。

本研究仍存在一定局限性:首先,本研究是单中心的临床病例观察研究,并未做纵向随访分析;其次,本研究样本量相对较小,且并不能排除选择偏倚;最后,仅以目前的分析还无法确定缓解期慢性支气管炎在高血压的发病机制中是起直接作用还是只是作为高血压发生风险升高的标志,因此将来的研究应该关注缓解期慢性

支气管炎的诊治过程中其对患者血压及血压变异性的潜在影响。

综上所述,缓解期慢性支气管炎是高血压患者24 h 收缩压变异性的影响因素,尚未发现其是24 h 舒张压变异性的影响因素,临床工作中应当重视缓解期慢性支气管炎患者合并高血压的风险,提前做好必要的预防措施。

作者贡献:孙军进行文章的构思与设计,对文章整体负责、监督管理;徐亚男、王钧进行数据收集,负责文章的质量控制及审校;徐亚男、杨毅、姜海兵、帅雪芬进行研究的实施与可行性分析、数据整理、论文撰写与修订。

本文无利益冲突。

#### 参考文献

- [1] ZHOU F, YU T, DU R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10229): 1054-1062. DOI: 10.1016/s0140-6736 (20) 30566-3.
- [2] ZHOU M G, WANG H D, ZENG X Y, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. *Lancet*, 2019, 394 (10204): 1145-1158. DOI: 10.1016/S0140-6736 (19) 30427-1.
- [3] LU J P, LU Y, WANG X C, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: data from 1.7 million adults in a population-based screening study (China PEACE Million Persons Project) [J]. *Lancet*, 2017, 390 (10112): 2549-2558. DOI: 10.1016/S0140-6736 (17) 32478-9.
- [4] 赵钢. 脑卒中防治与血压管理 [J]. *中华高血压杂志*, 2013, 21 (2): 112-115. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2013.02.008.
- [5] 焦坤, 冯玉宝, 苏平. 血压变异性与心血管疾病的研究进展 [J]. *中国循环杂志*, 2016, 31 (5): 518-520.
- [6] 刘力生. 中国高血压防治指南2010 [J]. *中华高血压杂志*, 2011, 19 (8): 701-743. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2011.08.009.
- [7] LIU L S. 2010 Chinese guidelines for the management of hypertension [J]. *Chinese Journal of Hypertension*, 2011, 19 (8): 701-743. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2011.08.009.
- [8] 赖克方, 钟南山. 新版《咳嗽的诊断与治疗指南》(2009)解析 [J]. *中华哮喘杂志: 电子版*, 2010, 4 (2): 80-82.
- [9] RESTREPO M I, REYES L F. Pneumonia as a cardiovascular disease [J]. *Respirology*, 2018, 23 (3): 250-259. DOI: 10.1111/resp.13233.
- [10] SOUMAGNE T, ROCHE N, GUILLIEN A, et al. Cardiovascular risk in COPD: deciphering the contribution of tobacco smoking [J]. *Chest*, 2020, 157 (4): 834-845. DOI: 10.1016/j.chest.2019.11.002.
- [11] CORRALES-MEDINA V F, MUSER D M, SHACHKINA S, et al. Acute pneumonia and the cardiovascular system [J]. *Lancet*, 2013, 381 (9865): 496-505. DOI: 10.1016/s0140-6736 (12) 61266-5.

[ 11 ] KWONG J C, SCHWARTZ K L, CAMPITELLI M A, et al.Acute myocardial infarction after laboratory-confirmed influenza infection [ J ] .N Engl J Med, 2018, 378 ( 4 ) : 345-353.DOI: 10.1056/nejmoa1702090.

[ 12 ] SIBILA O, MORTENSEN E M, ANZUETO A, et al.Prior cardiovascular disease increases long-term mortality in COPD patients with pneumonia [ J ] .Eur Respir J, 2014, 43 ( 1 ) : 36-42.DOI: 10.1183/09031936.00117312.

[ 13 ] MENÉNDEZ R, MÉNDEZ R, ALDÁS I, et al.Community-acquired pneumonia patients at risk for early and long-term cardiovascular events are identified by cardiac biomarkers [ J ] .Chest, 2019, 156 ( 6 ) : 1080-1091.DOI: 10.1016/j.chest.2019.06.040.

[ 14 ] LOPEZ A D, MATHERS C D, EZZATI M, et al.Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data [ J ] .Lancet, 2006, 367 ( 9524 ) : 1747-1757.DOI: 10.1016/S0140-6736 ( 06 ) 68770-9.

[ 15 ] HALLBERG J, DOMINICUS A, ERIKSSON U K, et al.Interaction between smoking and genetic factors in the development of chronic bronchitis [ J ] .Am J Respir Crit Care Med, 2008, 177 ( 5 ) : 486-490.DOI: 10.1164/rccm.200704-5650C.

[ 16 ] JEON J, JUNG K J, KIM H, et al.Changes in secondhand smoke exposure levels and risk of type 2 diabetes in middle age: the Korean Genome and Epidemiology Study ( KoGES ) [ J ] .BMJ Open Diabetes Res Care, 2019, 7 ( 1 ) : e000859.DOI: 10.1136/bmjdr-2019-000859.

[ 17 ] KIM Y, KANG J H.Association of urinary cotinine-verified smoking status with hyperuricemia: analysis of population-based nationally representative data [ J ] .Tob Induc Dis, 2020, 18: 84.DOI: 10.18332/tid/127269.

[ 18 ] FENG P, WANG G, YU Q, et al.First-trimester blood urea nitrogen and risk of gestational diabetes mellitus [ J ] .J Cell Mol Med, 2020, 24 ( 4 ) : 2416-2422.DOI: 10.1111/jcmm.14924.

[ 19 ] CHANNAPPANAVAR R, PERLMAN S.Pathogenic human coronavirus infections: causes and consequences of cytokine storm and immunopathology [ J ] .Semin Immunopathol, 2017, 39 ( 5 ) : 529-539.DOI: 10.1007/s00281-017-0629-x.

[ 20 ] 周淑娴, 雷娟, 张玉玲, 等.高血压患者胰岛素抵抗与血清脂联素及炎症标志物水平 [ J ] .中华高血压杂志, 2008, 16 ( 2 ) : 166-170.DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2008.02.022.

ZHOU S X, LEI J, ZHANG Y L, et al.Insulin resistance, adiponectin and inflammatory markers in patients with hypertension [ J ] .Chinese Journal of Hypertension, 2008, 16 ( 2 ) : 166-170.DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2008.02.022.

[ 21 ] DREYFUSS D, LEVIEL F, PAILLARD M, et al.Acute infectious pneumonia is accompanied by a latent vasopressin-dependent impairment of renal water excretion [ J ] .Am Rev Respir Dis, 1988, 138 ( 3 ) : 583-589.DOI: 10.1164/ajrccm/138.3.583.

[ 22 ] GEL' TSER B I, BRODSKAIA T A.Functional condition of the vascular endothelium in patients with extrahospital pneumonia [ J ] .Klinicheskaja Meditsina, 2005, 83 ( 7 ) : 19-24.

[ 23 ] BENSON H, AKBARIAN M, ADLER L N, et al.Hemodynamic effects of pneumonia. I .Normal and hypodynamic responses [ J ] .J Clin Invest, 1970, 49 ( 4 ) : 791-798.DOI: 10.1172/JCI106292.

[ 24 ] ERMAKOV E V, OSTAPENKO G P.Hemodynamics in viral-bacterial pneumonia in middle-aged patients [ J ] .Ter Arkh, 1987, 59 ( 3 ) : 84-88.

(收稿日期: 2021-01-08; 修回日期: 2021-03-17)  
( 本文编辑: 崔丽红 )

· 作者 · 读者 · 编者 ·

## 《实用心脑血管肺血管病杂志》招募青年编委

《实用心脑血管肺血管病杂志》为了提高杂志学术质量, 扩大杂志品牌影响, 更好地开展学术推广活动, 我社诚挚聘请心、脑、肺、血管疾病学科领域优秀医务工作者为青年编委。

★青年编委人选具体要求如下

- (1) 年龄在 48 周岁以下;
- (2) 拥有医学相关博士学位;
- (3) 2017—2019 年, 以第一作者在双核心或三核心 ( 科技核心、中文核心、CSCD 的任两种 / 三种核心 ) 期刊发文 3 篇以上或 SCI ( 3 分以上 ) 发文 1 篇以上;
- (4) 近 3 年主持过国家级基金课题, 或至少 2 项省部级基金课题; 现有在研省部级及以上基金课题至少 1 项;
- (5) 从事心、脑、肺、血管疾病、预防与统计、循证、相关交叉学科等学术研究。

★提交材料

材料应包括但不限于: (1) 个人学术简历 ( 含联系方式、官方个人主页、有学术记录的 ORCID 等 ) ( 模版请在本刊官网 [www.syxnf.net](http://www.syxnf.net) 下载中心下载 ); (2) 可证明学术业绩的材料 ( 工作经历、文章发表记录、基金证明 ); (3) 如何办好期刊的建议等。

( 本刊编辑部 )