

论著·临床研究

青年高血压患者臂间收缩压差异的影响因素*

苏云菲¹, 佟亚锦¹, 王磊², 弓永红²

(1. 河南省直属机关第一门诊部内科, 河南 郑州 450000; 2. 河南省胸科医院心内科, 河南 郑州 450000)

[摘要] 目的 分析青年高血压患者臂间收缩压差异(sIAD)的影响因素。方法 选取 2021 年 12 月至 2024 年 3 月河南省直属机关第一门诊部收治的 68 例青年高血压患者作为高血压组,另选取健康体检的 68 例血压正常的青年作为健康组。测量所有研究对象的上肢血压值,计算 sIAD,每组再根据 sIAD 水平不同,将其分为 sIAD<10 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)和 sIAD≥10 mm Hg。比较各组一般资料,采用多因素 logistic 回归分析影响青年高血压患者 sIAD≥10 mm Hg 的相关因素。结果 高血压组和健康组患者 sIAD≥10 mm Hg、体重、收缩压、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、饮酒史、文化程度、冠心病家族史比较,差异有统计学意义($P<0.05$);高血压组内不同 sIAD 水平患者的体重、收缩压、低密度脂蛋白胆固醇水平、饮酒史、踝臂指数(ABI)、冠心病家族史比较,差异有统计学意义($P<0.05$);经过 logistic 回归分析,体重升高[比值比(OR)=1.581]、收缩压升高(OR=0.867)、低密度脂蛋白胆固醇升高(OR=2.208)、合并饮酒史(OR=1.982)、合并冠心病家族史(OR=2.081)是青年高血压患者 sIAD≥10 mm Hg 的影响因素($P<0.05$),ABI 升高(OR=1.948)是高血压组 sIAD≥10 mm Hg 的保护因素($P<0.05$)。结论 体重、收缩压、低密度脂蛋白胆固醇、冠心病家族史和饮酒史是青年高血压患者 sIAD≥10 mm Hg 的影响因素。

[关键词] 青年; 高血压; 臂间收缩压差异; 影响因素

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2025.01.015

中图法分类号:R473.5

文章编号:1009-5519(2025)01-0074-05

文献标识码:A

Influencing factors of inter-arm systolic blood pressure differences in young hypertensive patients*SU Yunfei¹, TONG Yajin¹, WANG Lei², GONG Yonghong²

(1. Department of Internal Medicine, the First Outpatient Department Under the Direct Administration of Henan Province, Zhengzhou, Henan 450000, China; 2. Department of Cardiology, Henan Province Chest Hospital, Zhengzhou, Henan 450000, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the the factors influencing the difference of inter-arm systolic blood pressure(sIAD) in young hypertensive patients. **Methods** A total of 68 young patients with hypertension admitted from December 2021 to March 2024 were selected as the hypertension group, and another 68 young people with normal blood pressure who underwent health examinations at the First Outpatient Department Under the Direct Administration of Henan Province were selected as the healthy group. The upper limb blood pressure of all subjects was measured and sIAD was calculated. According to the different levels of sIAD, each group was divided into sIAD <10 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa) and sIAD≥10 mm Hg. Comparing the general data of each group, multiple logistic regression analysis was used to identify the relevant factors affecting sIAD≥10 mm Hg in young hypertensive patients. **Results** There was a statistically significant difference in sIAD≥10 mm Hg, body weight, systolic blood pressure, blood lipid, alcohol consumption history, education level and family history of coronary heart disease between the hypertension group and the healthy group($P<0.05$). There were statistically significant differences in body weight, systolic blood pressure, low-density lipoprotein cholesterol levels, alcohol consumption history, anklebrachial index(ABI) levels, and family history of coronary heart disease among patients with different levels of sIAD in the hypertension group($P<0.05$). After logistic regression analysis, weight gain(OR=1.581), elevated systolic blood pressure(OR=0.867), elevated low-density lipoprotein cholesterol(OR=2.208), history of alcohol consumption(OR=1.982), and fam-

* 基金项目:河南省医学科技攻关联合共建项目(LHGJ20220223)。

作者简介:苏云菲(1988—),本科,主管护师,主要从事内科护理方面的研究。

ily history of coronary heart disease($OR=2.081$) were $sIAD \geq 10$ mm Hg was an influential factor($P < 0.05$), and ABI elevation($OR=1.948$) was a protective factor for $sIAD \geq 10$ mm Hg in hypertensive group($P < 0.05$). **Conclusion** Weight gain, elevated systolic blood pressure, elevated low-density lipoprotein cholesterol, combined alcohol consumption history and family history of coronary heart disease are the influencing factors of $sIAD \geq 10$ mm Hg in young hypertensive patients. Clinically, attention should be paid to controlling patients' blood pressure levels, urging them to exercise and maintain good diet and lifestyle habits, so as to reduce their blood pressure levels.

[Key words] Youth; High blood pressure; Inter-arm systolic blood pressure difference; Influencing factor

近几年来,越来越快的工作节奏和日益增加的工作压力使得许多人开始面临健康问题的挑战,特别是高血压这一慢性疾病,其发病年龄正呈现出显著的年轻化趋势,年轻一代中患有高血压的人数不断攀升。因此,对于青年高血压的研究变得尤为重要^[1-2]。上肢动脉收缩压(IAD)通过简单且容易操作的方法即可获得其精确值。IAD因其简便、可重复性强的特点而受到重视,然而,其产生的机制及影响这一差异的具体因素却依然不甚明朗^[3]。有研究显示,IAD的水平与心血管疾病的发病率和恶化趋势有着密切的联系^[4]。这种现象揭示了IAD是心脑血管疾病的一个重要风险因子。除此之外,高血压状态等也可能引发IAD值的升高^[5]。临床研究和实践经验表明,与中老年人群相比,青年高血压患者的血压上升速度更快,且血压的波动更加剧烈,这种情况不仅对其心脑血管健康构成了直接威胁,而且还可能加剧其肾脏负担,导致肾脏功能逐渐减退。鉴于这些必须评估分析IAD及其产生的影响因素^[6]。但现有研究多是以中老年人为对象,对青年人群的臂间收缩压差异(sIAD)及影响因素的研究较少,而该群体又是心血管疾病高危因素早期干预的重要人群。基于此,本研究讨论分析青年高血压患者sIAD相关因素及干预措施分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年12月至2024年3月河南省直属机关第一门诊部收治的68例青年高血压患者作为高血压组,另选取68例青年作为健康组。测量所有研究对象的四肢血压值,计算sIAD值,每组再根据sIAD水平不同,将其分为 $sIAD < 10$ mm Hg和 $sIAD \geq 10$ mm Hg。本研究经河南省直属机关第一门诊部伦理委员会批准(审批号:20211108),所有患者均知情同意本研究。诊断标准:高血压组符合原发性高血压的诊断^[7],即收缩压 ≥ 140 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)和(或)舒张压 ≥ 90 mm Hg,既往明确有高血压史。纳入标准:(1)意识良好,无精神疾病,能进行较好的沟通;(2)肾功能、心脏功能良好;(3)年龄 ≤ 40 岁。排除标准:(1)有四肢解剖功能异常或严重损伤病史;(2)继发性高血压。

1.2 方法

1.2.1 样本量计算 根据样本量公式,计算出总例数为68例。采用1:1完全随机原则,将患者的就诊顺序从1~68进行编号,按照就诊顺序随机分配盲号,应用SAS软件生成随机数。

1.2.2 问卷调查 由受过专业训练的调查人员对患者性别、年龄、体重、收缩压、 $sIAD \geq 10$ mm Hg、血脂水平、吸烟史和饮酒史、文化程度、冠心病家族史、运动情况、合并糖尿病进行调查。问卷由受试者自己填写,无法独立完成的,将通过调查人员的提问帮助其完成。本次调查共发放问卷140份,其中136份的问卷被收回,有效回收率为97.14%。

1.2.3 血压测量 采用日本欧姆龙公司的BP-203RPEⅢ网络化动脉硬化检测装置来精确测量观察对象的四肢同步血压。首先,将测量环境控制在22~25℃的室温范围内,这是一个相对舒适且不易影响血压测量的温度区间。在测量前,告知患者不能吸烟,并且需要休息5~10 min,以确保身体处于较为平静和放松的状态。此外,建议患者穿着较为轻薄的衣物,避免因衣物对血压测量造成不必要的干扰。检测开始前,每位观察对象都被要求平躺在床上,两侧手臂平放在身体两边,将血压带系于患者上臂及下肢的脚踝处,让上臂袖带上的气囊标志与肱动脉对齐,这样可以更准确地反映出肱动脉的收缩压。同时,袖带下缘应距离肘窝的横纹2~3 cm,这个距离能够有效减少测量误差。至于下肢袖带,其气囊标志位于下肢的内侧,与内踝的距离则在1~2 cm。最后,根据动脉硬化检测装置所同步测量的双上肢收缩压值,计算出平均sIAD。sIAD的计算公式为右臂收缩压减去左臂收缩压的绝对值。根据测量的血压,计算踝臂指数(ABI),ABI定义将踝部血压值除以右上臂或左上臂所测得的血压之高原。

1.2.4 血脂检测 包括甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇。取患者的静脉血液3~4 mL,放置至无血清沉淀,以3 500 r/min,离心10 min,采用全自动生化免疫分析仪测定。

1.2.5 评价内容 比较2组患者一般资料,包括性别、年龄、体重、收缩压、 $sIAD \geq 10$ mm Hg、血脂水平、吸烟史和饮酒史、文化程度、冠心病家族史、运动情况。

1.3 统计学处理 采用 SPSS21.0 软件对所得数据进行分析,计量资料均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验比较组间差异;计数资料均以率或构成比表示,采用 χ^2 检验进行组间差异比较;采用多因素 logistic 回归分析影响青年高血压患者 sIAD 相关因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 高血压组和健康组患者一般资料比较 高血压组和健康组患者性别、年龄、吸烟史、运动情况比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);高血压组和健康组患者 sIAD ≥ 10 mm Hg、体重、收缩压、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、饮酒史、文化程度、冠心病家族史比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 高血压组不同 sIAD 患者一般资料比较 高血压组不同 sIAD 患者性别、年龄、吸烟史、文化程度、运

动情况比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);而体重、收缩压、低密度脂蛋白胆固醇水平、饮酒史、ABI、冠心病家族史比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 Logistic 回归分析影响高血压组 sIAD ≥ 10 mm Hg 相关因素分析 将因变量进行赋值 sIAD ≥ 10 mm Hg = 1, sIAD < 10 mm Hg = 0,将自变量进行赋值,有饮酒史 = 1,没有饮酒史 = 0,有冠心病家族史 = 1,没有冠心病家族史 = 0;经过 logistic 回归分析,体重升高 [比值比 (OR) = 1.581]、收缩压升高 (OR = 0.867)、低密度脂蛋白胆固醇升高 (OR = 2.208)、合并饮酒史 (OR = 1.982)、合并冠心病家族史 (OR = 2.081) 是高血压组 sIAD ≥ 10 mm Hg 的影响因素 ($P < 0.05$),ABI 升高 (OR = 0.513) 是高血压组 sIAD ≥ 10 mm Hg 的保护因素 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 1 高血压组和健康组患者一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	高血压组 (n=68)	健康组 (n=68)	t/ χ^2	P
性别[n(%)]			0.755	0.385
男	37(54.41)	42(61.76)		
女	31(45.59)	26(38.24)		
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	29.87 \pm 3.44	30.88 \pm 3.56	1.682	0.095
sIAD ≥ 10 mm Hg	20(29.41)	5(7.35)	11.027	0.001
体重($\bar{x} \pm s$, kg)	85.13 \pm 3.79	62.22 \pm 2.22	43.012	<0.001
收缩压($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	149.93 \pm 7.22	126.95 \pm 6.92	18.948	<0.001
血脂水平($\bar{x} \pm s$, mmol/L)				
甘油三酯	4.88 \pm 1.03	5.47 \pm 1.05	3.308	0.001
高密度脂蛋白胆固醇	1.25 \pm 0.28	1.39 \pm 0.24	3.130	0.002
低密度脂蛋白胆固醇	2.91 \pm 0.54	2.77 \pm 0.61	1.417	0.159
吸烟史[n(%)]	31(45.59)	28(41.18)	0.269	0.604
饮酒史[n(%)]	48(70.59)	26(38.24)	14.347	<0.001
文化程度[n(%)]				
初中/中专	5(7.35)	2(2.94)	8.984	0.011
高中	21(30.88)	38(55.88)		
大学	42(61.76)	28(41.18)		
冠心病家族史[n(%)]				
有	47(69.12)	20(29.41)	21.446	0.000
无	21(30.88)	48(70.59)		
运动情况[n(%)]				
有	25(36.76)	28(41.18)	0.278	0.598
无	43(63.24)	40(58.82)		

表 2 高血压组不同 sIAD 患者一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	sIAD < 10 mm Hg (n=48)	sIAD ≥ 10 mm Hg (n=20)	t/ χ^2	P
性别[n(%)]	15(31.25)	10(50.00)	2.135	0.144
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	27.69 \pm 3.26	28.73 \pm 3.38	1.826	0.070

续表 2 高血压组不同 sIAD 患者一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

项目	sIAD<10 mm Hg(<i>n</i> =48)	sIAD≥10 mm Hg(<i>n</i> =20)	<i>t</i> / χ^2	<i>P</i>
体重($\bar{x} \pm s$, kg)	65.98±2.56	86.97±3.44	27.756	<0.001
收缩压($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	143.55±5.63	158.62±5.92	9.908	<0.001
ABI($\bar{x} \pm s$)	1.23±0.13	0.97±0.09	8.150	<0.001
血脂水平($\bar{x} \pm s$, mmol/L)				
甘油三酯	4.67±1.22	4.88±1.03	0.675	0.502
高密度脂蛋白胆固醇	1.35±0.31	1.25±0.28	1.246	0.217
低密度脂蛋白胆固醇	2.37±0.47	2.69±0.51	4.055	<0.001
吸烟史[<i>n</i> (%)]	20(41.67)	11(55.00)	1.012	0.314
饮酒史[<i>n</i> (%)]	30(62.50)	18(90.00)	5.143	0.023
文化程度[<i>n</i> (%)]				
初中/中专	4(8.33)	1(5.00)	0.842	0.656
高中	16(33.33)	5(25.00)		
大学	28(58.33)	14(70.00)		
冠心病家族史[<i>n</i> (%)]				
有	28(58.33)	19(95.00)	8.892	0.003
无	20(41.67)	1(5.00)		
运动情况[<i>n</i> (%)]				
有	16(33.33)	9(45.00)	0.827	0.363
无	32(66.67)	11(55.00)		

表 3 Logistic 回归分析影响高血压组 sIAD≥10 mm Hg 相关因素分析

相关因素	回归系数	标准误	Wald	OR	95%CI 上限	95%CI 下限	<i>P</i>
体重	0.458	0.196	5.460	1.581	1.077	2.321	0.019
收缩压	0.867	0.331	6.861	2.380	1.244	4.553	0.009
ABI	-0.667	0.263	6.432	0.513	0.307	0.857	0.012
低密度脂蛋白胆固醇	0.792	0.288	7.563	2.208	1.255	3.883	0.006
合并饮酒史	0.684	0.217	9.936	1.982	1.295	3.032	0.002

3 讨 论

原发性高血压作为我国当前最为普遍的一种慢性疾病,随着高血压在人群中的广泛流行和年轻化趋势,其不仅增加了心脑血管疾病的控制率与治疗率的难度,而且也对患者的生命安全构成了极大的威胁。因此,早期诊断高血压并采取有效的降压措施对于预防心脑血管事件至关重要^[8]。高血压作为心血管疾病的重要风险因素,其诊断很大程度上取决于血压值的测定。所以,得到精确的血压值对于明确诊断、治疗高血压具有决定性的作用^[9]。因此,了解 sIAD 的影响因素对于治疗高血压至关重要。

本研究结果显示,体重升高是青年高血压 sIAD 的影响因素之一,分析其原因可能是因为体重较重的患者通常会经历心输出量和外周血管阻力的改变,这是由于其体内脂肪含量的增加导致血液流动的效率降低。这种变化不仅增加了氧气的需求量,而且还迫

使心脏必须做出相应的反应,即通过增加其工作量来维持身体的正常生理需求。同时,肥胖还与交感神经系统的激活有关。当人体处于长期的高脂肪状态时,这些神经系统就会变得过于敏感,从而导致血管收缩、心率加快等症状。肥胖可以使这些激素的水平发生变化,进而影响血管的功能,如内皮功能的异常和肾功能障碍,这些都是高血压的潜在病因之一。根据相关治疗显示,每 12.5 千克的体重增长会使收缩压提高 1.33 kPa,舒张压提高 0.93 kPa^[10]。因此,在临床上应该尽量控制热量的摄入,尽量少吃一些脂肪含量较高的高热量食物,要尽量少吃主食,做到种类繁多,科学搭配,要有规律地吃饭,不要吃零食,尤其要避免在晚饭后进食其他零食,特别是甜食等容易发胖的食物^[11]。

本研究结果显示,收缩压升高是青年高血压 sIAD 的影响因素之一,对于年轻人来说,收缩压每上升

1 mm Hg 时, sIAD \geq 10 mm Hg 就会比正常血压高 1.3 个百分点。云南昆明地区农村居民的研究表明, 血压升高 1 mm Hg, 将导致 sIAD \geq 10 mm Hg 的风险就会大幅提升 88%^[12]。当血压持续升高证明患者的动脉出现硬化, 血管弹性降低, 外周血管代偿能力下降就会导致 sIAD 增大。

本研究结果显示, ABI 下降是青年高血压 sIAD 的影响因素之一。分析其原因可能是 ABI 的测量是衡量下肢动脉血流量的重要指标, 其反映了外周动脉的功能状态。低 ABI 与全身范围内的动脉粥样硬化 (AS) 有着密切的联系。AS 是一种多血管床病变, 涉及多个血管床, 而在低 ABI 者中, 上肢血管发生斑块的概率也有所增加, 这或许解释了为什么低 ABI 与 AS 之间存在这样的关联。因此, 无论是通过临床观察还是实验室检测, 都应该更加关注青年高血压人群的心血管健康, 并采取相应的预防措施^[13-14]。

本研究结果显示, 低密度脂蛋白胆固醇升高是青年高血压 sIAD 的影响因素之一, 在青年高血压人群中, 当低密度脂蛋白胆固醇水平每上升 1 mmol/L 时, 舒张期前向血压 \geq 10 mm Hg 的风险会显著增加 3.9%。低密度脂蛋白胆固醇作为血脂代谢不平衡的关键指标, 不仅参与了动脉硬化的过程, 还通过促进心血管内皮细胞的浸润, 诱导泡沫细胞在血管壁内积聚, 进而导致动脉管腔狭窄, 增加了高血压患者发生 sIAD 超常收缩的可能性。控制低密度脂蛋白胆固醇需要通过改变生活方式和使用降脂药物来实现^[15]。

本研究结果显示, 合并冠心病家族史和饮酒史是青年高血压 sIAD 的影响因素之一, 分析其原因可能是因为许多高血压患者的父母或祖父母也患有高血压, 这导致高血压在家庭中呈现出高度的家族聚集性现象。这种遗传倾向使得后代对高血压的发病率相对较高, 据统计数据表明, 约有超过 50% 的高血压患者拥有家族史。此外, 酒精的摄入对血管健康的负面影响不容忽视。酒精会直接作用于血管壁, 破坏其弹性, 导致血管变得更加脆弱。同时, 酒精还会刺激肝脏, 促使胆固醇和甘油三酯的合成, 这些物质的堆积不仅增加了血液中的脂肪含量, 还加剧了动脉硬化的过程, 从而提高了心血管疾病的风险。因此, 临床上应详细解释饮酒对高血压的影响, 并明确说明饮酒的潜在危害。临床医生应该教导患者和家属理解适量饮酒与过量饮酒的区别, 鼓励患者逐渐减少饮酒量至适量。

综上所述, 体重升高、收缩压升高、低密度脂蛋白胆固醇升高、合并冠心病家族史和饮酒史是导致青年高血压 sIAD \geq 10 mm Hg 的影响因素, 临床上应注意控制患者的血压水平, 督促患者进行运动锻炼保持良

好的饮食生活习惯, 降低患者的血压水平。

参考文献

- [1] 马桂月, 马珂珂, 段应龙, 等. 中青年高血压患者运动干预的研究进展[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(2): 304-308.
- [2] 刘靖, 卢新政, 陈鲁原, 等. 中国中青年高血压管理专家共识[J]. 中华高血压杂志, 2020, 28(4): 316-324.
- [3] 余钰玲, 黄雨晴, 冯颖青. 臂间血压差异与心脑血管疾病及靶器官损害的研究进展[J]. 中华心血管病杂志, 2019, 47(3): 244-248.
- [4] 曾荣, 穆以璠, 郑恪扬, 等. 原发性高血压患者臂间收缩压差与左心室质量指数的相关性研究[J]. 心肺血管病杂志, 2021, 40(7): 683-687.
- [5] 吕勇, 谢夕萍. 青少年高血压的发病机制和护理干预措施: 评《实用高血压病诊断与治疗》[J]. 生命科学仪器, 2022, 20(1): 57.
- [6] 朱颖, 曹启环, 董文丽, 等. 不同年龄人群臂间收缩压差增大的影响因素[J]. 中华高血压杂志, 2023, 31(4): 353-359.
- [7] 高血压联盟(中国), 中国医疗保健国际交流促进会高血压分会, 中国高血压防治指南修订委员会, 等. 中国高血压防治指南(2018 年修订版)[J]. 中国心血管杂志, 2019, 24(1): 24-56.
- [8] 马慧元, 杨立霞, 王楠. 中青年原发性高血压患者肾素和醛固酮水平与短时血压变异性的相关性[J]. 心脏杂志, 2023, 35(6): 661-665.
- [9] 闫家富, 郑恪扬, 刘茹菲, 等. 臂间收缩压差对原发性高血压患者发生动脉硬化的影响研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(32): 4029-4035.
- [10] 陈雪莲, 王馨, 张林峰, 等. 我国年龄 \geq 35 岁人群臂间收缩压差及影响因素[J]. 中华高血压杂志, 2023, 31(3): 227-233.
- [11] 李璐, 赵秀娟, 刘士贺, 等. 体质量指数与臂间收缩压差的关联[J]. 中华高血压杂志, 2023, 31(3): 234-240.
- [12] YANG W H, SUN L, HE Y, et al. Association between four-limb blood pressure differences and arterial stiffness: a cross-sectional study[J]. Postgrad Med, 2022, 134(3): 309-315.
- [13] 邓宇, 马文韬, 邹玉宝, 等. 臂间收缩压差联合臂踝指数筛查锁骨下动脉狭窄的价值[J]. 中华高血压杂志, 2022, 30(2): 161-165.
- [14] 梁瑞景, 梁瑞凯. 不同体质量指数老年高血压患者血压水平与臂踝动脉脉搏波传导速度及踝臂血压指数的相关性[J]. 中华高血压杂志, 2019, 33(6): 530-535.
- [15] 邱巍, 陈素梅, 刘东声. H 型高血压患者 MTHFR 基因 C677T 多态性与 Hcy 及血脂水平的关系[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(5): 622-625.

(收稿日期: 2024-07-27 修回日期: 2024-10-26)