

老年直立性低血压检出率及其影响因素分析

张艳¹, 王张锋², 姚涛³



扫描二维码
查看原文

【摘要】 **目的** 探讨老年直立性低血压(OH)检出率及其影响因素。**方法** 从开滦体检数据库中整群抽取2010—2011年在开滦总医院、林西医院和赵各庄医院参加健康体检的年龄 ≥ 60 岁的人群共12 257例,按照25%的比例随机抽取3 064例,2012年5月至2014年12月对符合纳入与排除标准的2 464例受试者行资料收集、24 h动态血压监测、卧位和直立位血压测量。根据是否发生OH将其分为OH组和非OH组,比较两组临床资料及24 h动态血压监测结果,不同年龄段〔分为60~64岁(726例)、65~69岁(325例)、70~74岁(337例)、 ≥ 75 岁(204例)〕受试者OH检出率,采用多因素Logistic回归分析探讨老年OH影响因素。**结果** 2 464例受试者中,24 h动态血压监测、卧位和直立位血压测量数据合格者1 738例,其中体位性高血压146例,最后1 592例纳入统计分析。1 592例受试者中,OH检出率为24.1%(384/1 592),男性OH检出率为24.0%(255/1 061),女性OH检出率为24.3%(129/531);单纯收缩期OH 175例(11.0%),单纯舒张期OH 122例(7.7%),双期OH 87例(5.5%)。OH组年龄、有糖尿病史者所占比例、卧位收缩压、卧位舒张压高于非OH组,体育锻炼者所占比例低于非OH组($P < 0.05$)。 ≥ 75 岁受试者OH检出率高于60~64岁受试者,70~74、 ≥ 75 岁受试者单纯收缩期OH检出率高于60~64岁受试者, ≥ 75 岁受试者单纯收缩期OH检出率高于65~69岁受试者($P < 0.05$)。OH组24 h平均收缩压、日间平均收缩压、夜间平均收缩压高于非OH组($P < 0.05$);两组血压昼夜节律比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示,年龄、体育锻炼、卧位收缩压、卧位舒张压、血压昼夜节律是老年OH的影响因素($P < 0.05$)。**结论** 老年OH检出率为24.1%,其中单纯收缩期OH、单纯舒张期OH、双期OH的检出率分别为11.0%、7.7%、5.5%;高龄、缺乏体育锻炼、卧位收缩压 ≥ 140 mm Hg、卧位舒张压 ≥ 90 mm Hg、反构型血压是老年OH的危险因素。

【关键词】 低血压;直立性低血压;老年人;杓型血压;非杓型血压;反杓型血压;昼夜节律

【中图分类号】 R 544.2 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.193

张艳,王张锋,姚涛.老年直立性低血压检出率及其影响因素分析[J].实用心脑血管病杂志,2022,30(8):59-64.[www.syxnf.net]

ZHANG Y, WANG Z F, YAO T. Prevalence and influencing factors of orthostatic hypotension in the elderly population [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2022, 30 (8): 59-64.

Prevalence and Influencing Factors of Orthostatic Hypotension in the Elderly Population ZHANG Yan¹, WANG Zhangfeng², YAO Tao³

1. Department of Internal Medicine, Tangshan Maternal and Child Health Hospital, Tangshan 063000, China

2. Department of Otorhinolaryngology, Kailuan General Hospital, Tangshan 063000, China

3. Department of Accurate Diagnosis and Treatment Center for Hypertension, Tangshan Nanhu Hospital, Tangshan 063000, China

Corresponding author: YAO Tao, E-mail: 1025935101@qq.com

【Abstract】 **Objective** To explore the prevalence and influencing factors of orthostatic hypotension (OH) in the elderly population. **Methods** A total of 12 257 subjects aged over 60 who participated in physical examination in Kailuan General Hospital, Linxi Hospital and Zhao Gezhuang Hospital from 2010 to 2011 were selected from Kailuan physical examination database, and 3 064 subjects were randomly selected according to the 25% proportion, 2 464 subjects who met the inclusion and exclusion criteria performed data collection, 24-hour ambulatory and supine-standing blood pressure monitoring from May 2012 to December 2014. The subjects were divided into OH group and non OH group according to the occurrence of OH, the clinical data and 24 h ambulatory blood pressure monitoring results of the two groups were compared. The detection rates of OH in different

基金项目:河北省医学科学研究重点课题计划项目(20171450)

1.063000河北省唐山市妇幼保健院内科 2.063000河北省唐山市,开滦总医院耳鼻喉科

3.063000河北省唐山市,唐山南湖医院高血压精准诊疗中心

通信作者:姚涛, E-mail: 1025935101@qq.com

age subjects [60–64 years old ($n=726$), 65–69 years old ($n=325$), 70–74 years old ($n=337$) and ≥ 75 years old ($n=204$)] were compared, and the influencing factors for OH in the elderly population were analyzed by multivariate Logistic regression analysis.

Results Among the 2 464 subjects, 1 738 subjects were eligible for 24-hour ambulatory and supine-standing blood pressure monitoring data, including 146 subjects with postural hypertension, and 1 592 subjects were included in the statistical analysis. Among 1 592 subjects, the detection rate of OH was 24.1% (384/1 592), with 24.0% (255/1 061) in males and 24.3% (129/531) in females. Among whom 175 (11.0%) had isolated systolic OH, 122 (7.7%) had isolated diastolic OH, and 87 (5.5%) had systolic-diastolic OH. The age, proportion of patients with diabetes history, supine systolic blood pressure and supine diastolic blood pressure in OH group were higher than those in non OH group, and the proportion of patients with physical exercise was lower than that in non OH group ($P < 0.05$). The detection rate of OH in patients with ≥ 75 years old was higher than that in patients with 60–64 years old, detection rate of isolated systolic OH in patients with 70–74 years old and ≥ 75 years old was higher than that in patients with 60–64 years old, and detection rate of isolated systolic OH in patients with ≥ 75 years old was higher than that in patients with 65–69 years old ($P < 0.05$). The 24-hour mean systolic blood pressure, daytime mean systolic blood pressure and nighttime mean systolic blood pressure in the OH group were higher than those in the non OH group ($P < 0.05$). There was significant difference in the circadian blood pressure rhythm between the two groups ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that age, physical exercise, supine systolic blood pressure, supine diastolic blood pressure and circadian blood pressure rhythm were the influence factors for OH in the elderly population ($P < 0.05$). **Conclusion** The detection rate of OH in the elderly is 24.1%, and the detection rate of isolated systolic, isolated diastolic, and systolic-diastolic OH are 11.0%, 7.7% and 5.5%, respectively. Advanced age, no physical exercise, supine systolic blood pressure ≥ 140 mm Hg, supine diastolic blood pressure ≥ 90 mm Hg, reverse-dipper blood pressure are the risk factors for OH in the elderly population.

【 Key words 】 Hypotension; Orthostatic hypotension; Aged; Dipper blood pressure; Non-dipper blood pressure; Reverse-dipper blood pressure; Circadian rhythm

调查数据显示, 中国老年高血压患病率为 53.24%^[1], 老年高血压患者血压波动大, 容易发生直立性低血压 (orthostatic hypotension, OH) 和血压昼夜节律异常^[2]。OH指从卧位变为直立位的3 min内, 收缩压下降 ≥ 20 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa) 或舒张压下降 ≥ 10 mm Hg^[3], 是老年人跌倒、晕厥、靶器官损伤和心血管事件的危险因素和死亡的独立预测因子^[4-6]。而且老年高血压患者血压昼夜节律异常常表现为夜间血压升高, 杓型血压和非杓型血压比例较高^[2]。血压昼夜节律异常是靶器官损伤、心脑血管事件和死亡的独立预测因素^[7-9]。有研究报道, 老年OH患者动态血压表现为夜间血压升高, 考虑与自主神经功能失调有关^[10], 本研究旨在分析老年OH检出率及其影响因素。

1 对象与方法

1.1 研究对象 从开滦体检数据库中整群抽取2010—2011年在开滦总医院、林西医院和赵各庄医院参加健康体检的年龄 ≥ 60 岁的人群共12 257例, 按照25%的比例随机抽取3 064例, 2012年5月至2014年12月对符合纳入与排除标准的2 464例受试者行资料收集、24 h动态血压监测、卧位和直立位血压测量, 根据是否发生OH将其分为OH组和非OH组。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: (1) 身体器官无缺陷, 能独立行走接受检查者; (2) 认知功能正常, 能独立完成调查问卷者; (3) 同意参加本研究并签署知

情同意书者。排除标准: (1) 合并心肌病或心脏瓣膜病者; (2) 合并频繁发作的房性期前收缩、交界区期前收缩或室性期前收缩 (>6 次/min) 者; (3) 合并房室传导阻滞、室内传导阻滞或心房颤动者; (4) 合并帕金森病、甲状腺功能亢进或减退、精神系统疾病、酗酒等影响自主神经功能的疾病者; (5) 体检前2周内服用抗帕金森病药物、镇静药及抗精神疾病类药物者。

1.3 资料收集 收集受试者临床资料, 包括年龄、性别、腰围、BMI、吸烟史、饮酒史、体育锻炼情况、既往病史 (高血压、脑卒中、糖尿病、心肌梗死、肾脏病), 服用降压药物情况, 生化指标 (空腹血糖、TC、TG、HDL-C、LDL-C、血肌酐), 采用 Cockcroft-Gault公式计算肌酐清除率 (creatinine clearance rate creatinine, Ccr), $Ccr = [(140 - \text{年龄}) \times \text{体质量}] / [\text{血肌酐} (\text{mg/dl}) \times 72]$ (女性 $\times 0.85$)。上述指标定义或检测方法见本课题组已发表的文献^[11]。

1.4 24 h动态血压监测 选择SunTech Oscar2和美国 Spacelabs Ultralite 90217动态血压监测仪, 测量前将仪器格式化。首先测量双侧上臂血压, 选择血压略高一侧绑好袖带, 同时教会受试者及家属处理袖带松紧、移位问题, 并嘱托患者测量血压时尽量保持上臂不动和伸展状态, 测血压后可正常活动, 睡眠时尽量避免躯干压迫袖带造成血压读数不准确。同时记录进食、服药和出现不适症状的时间。24 h动态血压监测有效血压次数应超过总次数的70%, 或日间成功读数 ≥ 20 次, 或夜间

成功读数 ≥ 14 次, 测量血压空白时段 < 2 h。日间时段6: 00~21: 59每15 min测量一次血压, 夜间时段22: 00~次日5: 59每30 min测量一次血压。记录24 h平均收缩压、24 h平均舒张压、日间平均收缩压、日间平均舒张压、夜间平均收缩压、夜间平均舒张压, 并根据夜间血压下降比值〔夜间血压下降比值=(日间血压-夜间血压)/日间血压 $\times 100\%$ 〕定义血压昼夜节律, 夜间血压下降比值为10%~20%为杓型血压、0~9%为非杓型血压、 < 0 为反杓型血压、 $> 20\%$ 为超杓型血压, 本研究将杓型血压和超杓型血压均归为杓型血压^[12]。

1.5 卧位和直立位血压测量 嘱受试者测量血压前0.5 h禁烟、茶和咖啡, 平卧位休息5 min, 用校正的台式水银血压计测量右侧肱动脉血压为卧位血压; 随后嘱其直立位测量即刻(0 min)和直立位3 min时血压。卧位高血压定义: 卧位收缩压140 mm Hg和/或舒张压 ≥ 90 mm Hg^[13]。立位高血压定义: 卧位转为直立位后收缩压升高 > 20 mm Hg。OH定义: 从卧位转为直立位后3 min内收缩压下降 ≥ 20 mm Hg和/或舒张压下降 ≥ 10 mm Hg, 可伴有或不伴有低灌注症状^[2]。其中, 仅表现为收缩压下降 ≥ 20 mm Hg为单纯收缩期OH, 仅表现为舒张压下降 ≥ 10 mm Hg为单纯舒张期OH, 表现为收缩压下降 ≥ 20 mm Hg同时舒张压下降 ≥ 10 mm Hg为双期OH。

1.6 统计学方法 采用SPSS 13.0统计学软件进行数据处理。计量资料符合正态分布以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 两组间比较采用成组 t 检验; 计量资料不符合正态分布以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示, 两组间比较采用非参数检验; 计数资料采用相对数表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 老年OH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 临床资料 2 464例受试者中, 24 h动态血压监测、卧位和直立位血压测量数据合格者1 738例, 其中体位性高血压146例, 最后1 592例纳入统计分析。1 592例受试者中, 男1 061例, 女535例; 年龄60~94岁, 平均 (67.0 ± 5.9) 岁; OH检出率为24.1% (384/1 592), 男性OH检出率为24.0% (255/1 061)、女性OH检出率为24.3% (129/531), 单纯收缩期OH 175例(11.0%)、单纯舒张期OH 122例(7.7%)、双期OH 87例(5.5%)。OH组与非OH组男性所占比例、腰围、BMI、有吸烟史者所占比例、有饮酒史者所占比例、有高血压史者所占比例、有脑卒中史者所占比例、有心肌梗死史者所占比例、有肾脏病史者所占比例、服用降压药物者所占比例、空腹血糖、TC、TG、HDL-C、LDL-C、Ccr比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); OH组年龄、有糖尿病史者所占比例、卧位收缩压、卧位舒

张压高于非OH组, 体育锻炼者所占比例低于非OH组, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表1。

2.2 不同年龄段OH检出率比较 将受试者按照年龄分为60~64岁(726例)、65~69岁(325例)、70~74岁(337例)、 ≥ 75 岁(204例)。不同年龄段受试者单纯舒张期OH、双期OH检出率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 不同年龄段受试者OH、单纯收缩期OH检出率比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 其中 ≥ 75 岁受试者OH检出率高于60~64岁受试者, 70~74、 ≥ 75 岁受试者单纯收缩期OH检出率高于60~64岁受试者, ≥ 75 岁受试者单纯收缩期OH检出率高于65~69岁受试者, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表2。

2.3 非OH组与OH组24 h动态血压监测结果比较 OH组与非OH组24 h平均舒张压、日间平均舒张压、夜间平均舒张压比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); OH组24 h平均收缩压、日间平均收缩压、夜间平均收缩压高于非OH组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 两组血

表1 非OH组与OH组临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between non OH group and OH group

项目	非OH组 (n=1 208)	OH组 (n=384)	检验统计量值	P值
年龄 $(\bar{x} \pm s, \text{岁})$	66.8 \pm 5.9	67.8 \pm 5.9	-2.961 ^a	0.003
男性[n(%)]	806(66.7)	255(66.4)	0.013 ^b	0.909
腰围 $(\bar{x} \pm s, \text{cm})$	87.6 \pm 9.5	87.5 \pm 10.8	0.080 ^a	0.937
BMI $(\bar{x} \pm s, \text{kg/m}^2)$	25.2 \pm 3.2	25.1 \pm 3.3	0.303 ^a	0.762
吸烟史[n(%)]	298(24.7)	82(21.4)	1.762 ^b	0.184
饮酒史[n(%)]	225(18.6)	67(17.4)	0.270 ^b	0.603
体育锻炼[n(%)]	291(24.1)	70(18.2)	5.707 ^b	0.017
高血压史[n(%)]	584(48.6)	199(51.8)	1.220 ^b	0.269
脑卒中史[n(%)]	181(15.0)	52(13.5)	0.485 ^b	0.486
糖尿病史[n(%)]	173(14.4)	75(19.5)	5.794 ^b	0.016
心肌梗死史[n(%)]	58(4.8)	15(3.9)	0.534 ^b	0.465
肾脏病史[n(%)]	62(5.2)	16(4.2)	0.666 ^b	0.415
服用降压药物[n(%)]	488(40.4)	167(43.5)	1.151 ^b	0.283
空腹血糖 ($\bar{x} \pm s, \text{mmol/L}$)	5.95 \pm 1.69	6.08 \pm 2.03	-1.154 ^a	0.294
TC $(\bar{x} \pm s, \text{mmol/L})$	5.24 \pm 1.62	5.25 \pm 1.07	-0.159 ^a	0.874
TG $[M(P_{25}, P_{75}), \text{mmol/L}]$	1.25(0.89, 1.79)	1.22(0.92, 1.79)	-0.250 ^a	0.803
HDL-C $(\bar{x} \pm s, \text{mmol/L})$	1.41 \pm 0.68	1.36 \pm 0.39	1.268 ^a	0.205
LDL-C $(\bar{x} \pm s, \text{mmol/L})$	2.68 \pm 0.88	2.70 \pm 1.14	-0.377 ^a	0.706
Ccr $[M(P_{25}, P_{75}), \text{ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}]$	78(66, 95)	77(64, 92)	-1.034 ^a	0.301
卧位收缩压 ($\bar{x} \pm s, \text{mm Hg}$)	138 \pm 19	146 \pm 21	-7.135 ^a	< 0.001
卧位舒张压 ($\bar{x} \pm s, \text{mm Hg}$)	80 \pm 10	83 \pm 11	-5.439 ^a	< 0.001

注: OH=直立性低血压, Ccr=内生肌酐清除率; ^a表示 t 值, ^b表示 χ^2 值, ^c表示 u 值

压昼夜节律比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 其中OH组构型血压检出率低于非OH组, 反构型血压检出率高于非OH组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 老年OH影响因素的多因素Logistic回归分析 以老年人是否发生OH为因变量 (赋值: 否=0, 是=1), 根据《中国高血压防治指南2018年修订版》^[14]中已经明确的高血压危险因素及本研究单因素分析结果, 以年龄 (赋值: 60~64岁=0, 65~69岁=1, 70~74岁=2, ≥ 75 岁=3)、性别 (赋值: 女性=0, 男性=1)、BMI (赋值: $< 24 \text{ kg/m}^2=0$, $24\sim 28 \text{ kg/m}^2=1$, $> 28 \text{ kg/m}^2=2$)、吸烟史 (赋值: 无=0, 有=1)、体育锻炼情况 (赋值: 否=0, 是=1)、高血压史 (赋值: 无=0, 有

=1)、糖尿病史 (赋值: 无=0, 有=1)、服用降压药物情况 (赋值: 否=0, 是=1)、空腹血糖 (赋值: $< 7.00 \text{ mmol/L}=0$, $\geq 7.00 \text{ mmol/L}=1$)、TC (赋值: $< 5.20 \text{ mmol/L}=0$, $\geq 5.20 \text{ mmol/L}=1$)、HDL-C (赋值: $\geq 1.00 \text{ mmol/L}=0$, $< 1.00 \text{ mmol/L}=1$)、LDL-C (赋值: $< 3.40 \text{ mmol/L}=0$, $\geq 3.40 \text{ mmol/L}=1$)、Ccr [赋值: $\geq 60 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}=0$, $< 60 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}=1$]、卧位收缩压 (赋值: $< 140 \text{ mm Hg}=0$, $\geq 140 \text{ mm Hg}=1$)、卧位舒张压 (赋值: $< 90 \text{ mm Hg}=0$, $\geq 90 \text{ mm Hg}=1$)、血压昼夜节律 (赋值: 构型血压=0, 非构型血压=1, 反构型血压=2) 为自变量, 进行多因素Logistic回归分析, 结果显示, 年龄、体育锻炼、卧位收缩压、卧位舒张压、血压昼夜节律是老年OH的影响因素 ($P < 0.05$), 见表4。

3 讨论

随着动态血压监测技术的广泛应用, 临床发现了多种特殊类型血压异常, 尤其是在高龄患者中, 除了常见的单纯收缩期高血压外, 常有血压昼夜节律异常, 合并OH多见^[15]。OH在不同社区人群的患病率为5%~30%^[16-17], 其危害大, 可能诱发心脑血管事件, 甚至猝死, 同时也增加了血压控制的难度, 降低了降压治疗依从性。在降压治疗人群中, OH与反构型血压密切相关^[18], 为此本研究分析老年OH检出率及其影响

表2 不同年龄段受试者OH检出率比较 [n (%)]

Table 2 Comparison of OH detectable rate among different age subjects

年龄 (岁)	例数	OH	单纯收缩期OH	单纯舒张期OH	双期OH
60-64	726	147 (20.2)	61 (8.4)	52 (7.2)	34 (4.7)
65-69	325	81 (24.9)	33 (10.2)	28 (8.6)	20 (6.2)
70-74	337	94 (27.9)	47 (13.9) ^a	24 (7.1)	23 (6.8)
≥ 75	204	62 (30.4) ^a	34 (16.7) ^{ab}	18 (8.8)	10 (4.9)
χ^2 值		13.068	14.931	1.201	2.489
P值		0.004	0.002	0.753	0.477

注: ^a表示与60~64岁比较, $P < 0.05$; ^b表示与65~69岁比较, $P < 0.05$

表3 非OH组与OH组24h动态血压监测结果比较

Table 3 Comparison of results of 24 h ambulatory blood pressure monitoring between non OH group and OH group

组别	例数	24h平均收缩压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	24h平均舒张压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	日间平均收缩压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	日间平均舒张压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	夜间平均收缩压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	夜间平均舒张压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	血压昼夜节律 [n (%)]		
								构型血压	非构型血压	反构型血压
非OH组	1208	129 ± 15	76 ± 9	131 ± 16	77 ± 9	122 ± 17	70 ± 10	423 (35.0)	587 (48.6)	198 (16.4)
OH组	173	132 ± 15	76 ± 8	133 ± 16	77 ± 9	126 ± 17	71 ± 9	110 (28.6) ^b	185 (48.2)	89 (23.2) ^b
$t (\chi^2)$ 值		-2.865	-0.012	-2.266	0.526	-4.281	-1.412	10.986 ^a		
P值		0.004	0.990	0.024	0.599	<0.001	0.158	0.004		

注: ^a表示 χ^2 值; ^b表示与非OH组比较, $P < 0.05$

表4 老年OH影响因素的多因素Logistic回归分析

Table 4 Multivariate Logistic regression analysis of influencing factors for OH in the elderly population

变量	β	SE	Wald χ^2 值	P值	OR值	95%CI
年龄 (以60~64岁为参照)						
65~69岁	0.236	0.166	2.012	0.156	1.266	(0.914, 1.752)
70~74岁	0.370	0.162	5.253	0.022	1.448	(1.055, 1.988)
≥ 75 岁	0.520	0.188	7.636	0.006	1.682	(1.163, 2.432)
体育锻炼						
卧位收缩压 $\geq 140 \text{ mm Hg}$	0.457	0.136	11.263	0.001	1.580	(1.209, 2.063)
卧位舒张压 $\geq 90 \text{ mm Hg}$	0.460	0.152	9.186	0.002	1.585	(1.177, 2.134)
血压昼夜节律 (以构型血压为参照)						
非构型血压	0.134	0.142	0.893	0.345	1.144	(0.866, 1.510)
反构型血压	0.441	0.176	6.304	0.012	1.555	(1.102, 2.194)

因素。

本研究结果显示,老年OH检出率为24.1%,男性为24.0%,女性为24.3%。MÉNDEZ等^[19]研究也发现类似结果(总OH检出率为19.3%,男性为20.9%,女性为18.5%),男女无明显差异。本研究中单纯收缩期OH检出率为11.0%,单纯舒张期OH检出率为7.7%,双期OH检出率为5.5%。LUUKINEN等^[20]研究发现,平均年龄为70岁的老年人OH检出率为30%,直立位1、3 min收缩期OH检出率为22%和19%,舒张期OH检出率为6%;GILANI等^[21]研究发现,老年男性单纯收缩期OH检出率为12.6%,单纯舒张期OH检出率为4.6%,双期OH检出率为3.0%。上述研究提示,老年OH以单纯收缩期血压降低为主。本研究结果显示,年龄 ≥ 75 岁受试者OH、单纯收缩期OH的检出率分别为30.4%和16.7%,明显高于60~64岁受试者。提示临床医生在老年人群中应常规行卧位和直立位血压监测以排除OH,预防晕厥和摔倒发生。

本研究结果显示,年龄是老年人发生OH的影响因素,70~74岁和 ≥ 75 岁老年人发生OH的风险是60~64岁老年人的1.448、1.682倍。ONG等^[22]研究结果显示,75~84岁和 ≥ 85 岁老年人发生OH的风险是60~74岁老年人的1.76、2.33倍。可能是因为老年患者多存在颈动脉粥样硬化,导致颈动脉窦压力感受器反射敏感性降低、交感神经过度抑制等。另外,本研究还发现,体育锻炼是老年OH的保护因素。国外研究也发现,弓步、抬高小腿、双腿交叉、半蹲和收紧臀部等动作可促进股四头肌和臀肌的收缩,导致静脉回流增加,从而达到治疗OH的目的^[23]。同时运动中调整呼吸,降低胸腔压力能改善静脉回流,改善OH症状^[24]。

本研究结果显示,OH组卧位收缩压、卧位舒张压高于非OH组,多因素Logistic回归分析结果显示,卧位收缩压 ≥ 140 mm Hg、卧位舒张压 ≥ 90 mm Hg是老年OH的危险因素(*OR*值分别为1.580、1.585)。ONG等^[22]研究发现,高血压患者发生OH的风险是血压正常者的3.03倍,MÉNDEZ等^[19]研究也发现,收缩压 ≥ 140 mm Hg是女性发生OH的危险因素,*OR*值为5.25。长期卧位高血压可能导致肾脏损伤,致使肾脏调节机体血容量的能力下降;此外,高血压可能与自主神经功能障碍有关,这会导致心血管反应性和调节能力降低,身体由卧位变为直立位时不能及时有效调节血压,导致OH。

本研究结果显示,OH组24 h平均收缩压、日间平均收缩压、夜间平均收缩压高于非OH组,OH组构型血压检出率低于非OH组、反构型血压检出率高于非OH组;多因素Logistic回归分析结果显示,反构型血压是老年OH的危险因素(*OR*=1.555)。GHAZI等^[18]研究发现,OH组反构型血压比例高于正常血压组(25%比

14%),多因素Logistic回归分析结果显示,OH与反构型血压相关(*OR*=2.29),本研究结果与之一致。OH伴随血压昼夜节律异常常表现为非构型血压和构型血压,考虑与自主神经功能失调有关^[25],上述研究结果提示,老年OH患者常表现为收缩压不达标和血压昼夜节律异常,而收缩压升高与心、脑、肾等靶器官损伤相关,血压昼夜节律异常与心脑血管疾病发生关系密切。提示临床医生在高血压患者个体化诊治过程中应重视卧位和直立位血压监测的重要性,通过早期发现OH可以间接评估血压达标情况。

综上所述,老年OH检出率为24.1%,男性为24.0%,女性为24.3%;单纯收缩期OH、单纯舒张期OH、双期OH的检出率分别为11.0%、7.7%、5.5%;高龄、缺乏体育锻炼、卧位收缩压 ≥ 140 mm Hg、卧位舒张压 ≥ 90 mm Hg、反构型血压是老年OH的危险因素。提示临床工作中对于高龄患者可通过24 h动态血压监测发现血压昼夜节律异常,并调整降压药物以减少OH的发生。但本研究也存在一定的局限性,首先,本研究未重复测量受试者卧位、直立位血压,可能影响OH的检出结果;其次, α -受体阻滞剂可导致OH,本研究未对降压药物进行分类分析,无法排除药物的影响,可靠性尚需要进一步证实;另外样本量少,对结果也存在一定的影响。今后将扩大样本量、联合多中心研究进一步验证本研究结论。

作者贡献:姚涛进行文章的构思与设计,负责文章的质量控制及审校,对文章整体负责、监督管理;张艳进行研究的实施与可行性分析,论文撰写;王张锋进行资料收集、整理,统计学处理;张艳、姚涛进行论文的修订。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 李苏宁,陈祚,王增武,等.我国老年人高血压现状分析[J].中华高血压杂志,2019,27(2):140-148.DOI:10.16439/j.cnki.1673-7245.2019.02.010.
- [2] 李静,谭静,朱玮玮,等.老年人异常血压波动临床诊疗中国专家共识[J].中华高血压杂志,2017,25(2):132-140.DOI:10.16439/j.cnki.1673-7245.2017.02.027.
- [3] 汪贻熙,王雨,董一飞.体位性低血压诊断和治疗研究进展[J].中华高血压杂志,2021,29(10):923-929.DOI:10.16439/j.issn.1673-7245.2021.10.006.
- [4] 樊晓寒,孙凯,周宪梁,等.中老年高血压患者体位性高血压和体位性低血压与靶器官损害关系分析[J].中华医学杂志,2011,91(4):220-224.DOI:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2011.04.002.
- [5] ANGELOUSI A, GIRERD N, BENETOS A, et al. Association between orthostatic hypotension and cardiovascular risk, cerebrovascular risk, cognitive decline and falls as well as overall

- mortality [J]. *J Hypertens*, 2014, 32 (8) : 1562–1571. DOI: 10.1097/hjh.0000000000000235.
- [6] FREUD T, PUNCHIK B, PRESS Y. Orthostatic hypotension and mortality in elderly frail patients: a retrospective cross-sectional study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2015, 94 (24) : e977. DOI: 10.1097/MD.0000000000000977.
- [7] 华琦, 皮林, 李东宝, 等. 高血压病患者昼夜血压节律对心脏结构和功能的影响 [J]. *中华心血管病杂志*, 2003, 31 (8) : 594–596. DOI: 10.3760/j.issn:0253–3758.2003.08.011.
- [8] HANSEN T W, LI Y, BOGGIA J, et al. Predictive role of the nighttime blood pressure [J]. *Hypertension*, 2011, 57 (1) : 3–10. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.133900.
- [9] VERDECCHIA P, ANGELI F, MAZZOTTA G, et al. Day–night dip and early–morning surge in blood pressure in hypertension: prognostic implications [J]. *Hypertension*, 2012, 60 (1) : 34–42. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.112.191858.
- [10] LIETEN S, DEBAIN A, BRAVENBOER B, et al. Inverted circadian variation of arterial pressure in a geriatric patient: an indicator of autonomic dysfunction [J]. *BMC Geriatr*, 2021, 21 (1) : 148. DOI: 10.1186/s12877–021–02059–3.
- [11] 姚涛, 李占杰, 张艳, 等. 老年隐性高血压的检出率和影响因素 [J]. *中华高血压杂志*, 2018, 26 (10) : 968–972. DOI: 10.16439/j.cnki.1673–7245.2018.10.020.
- [12] 中国高血压联盟《动态血压监测指南》委员会. 2020中国动态血压监测指南 [J]. *中国循环杂志*, 2021, 36 (4) : 313–328. DOI: 10.3969/j.issn.1000–3614.2021.04.001.
- [13] FANCIULLI A, JORDAN J, BIAGGIONI I, et al. Consensus statement on the definition of neurogenic supine hypertension in cardiovascular autonomic failure by the American Autonomic Society (AAS) and the European Federation of Autonomic Societies (EFAS) : endorsed by the European Academy of Neurology (EAN) and the European Society of Hypertension (ESH) [J]. *Clin Auton Res*, 2018, 28 (4) : 355–362. DOI: 10.1007/s10286–018–0529–8.
- [14] 《中国高血压防治指南》修订委员会. 中国高血压防治指南 2018年修订版 [J]. *心脑血管病防治*, 2019, 19 (1) : 1–44. DOI: 10.3969/j.issn.1009–816X.2019.01.001.
- [15] 吕敏. 血压变异性与老年直立性低血压患者左心功能的关系研究 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2019, 27 (5) : 25–28. DOI: 10.3969/j.issn.1008–5971.2019.05.007.
- [16] CHISHOLM P, ANPALAHAN M. Orthostatic hypotension: pathophysiology, assessment, treatment and the paradox of supine hypertension [J]. *Intern Med J*, 2017, 47 (4) : 370–379. DOI: 10.1111/imj.13171.
- [17] LOW P A. Prevalence of orthostatic hypotension [J]. *Clin Auton Res*, 2008, 18 (Suppl 1) : 8–13. DOI: 10.1007/s10286–007–1001–3.
- [18] GHAZI L, DRAWZ P E, PAJEWSKI N M, et al. The association of orthostatic hypotension with ambulatory blood pressure phenotypes in SPRINT [J]. *Am J Hypertens*, 2021, 34 (5) : 511–520. DOI: 10.1093/ajh/hpaa184.
- [19] MÉNDEZ A S, MELGAREJO J D, MENA L J, et al. Risk factors for orthostatic hypotension: differences between elderly men and women [J]. *Am J Hypertens*, 2018, 31 (7) : 797–803. DOI: 10.1093/ajh/hpy050.
- [20] LUUKINEN H, KOSKI K, LAIPPALA P, et al. Prognosis of diastolic and systolic orthostatic hypotension in older persons [J]. *Arch Intern Med*, 1999, 159 (3) : 273–280. DOI: 10.1001/archinte.159.3.273.
- [21] GILANI A, RAMSAY S E, JURASCHEK S P, et al. Associations of the systolic and diastolic components of orthostatic hypotension with markers of cardiovascular risk in older men: a cross-sectional analysis from The British Regional Heart Study [J]. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 2020, 22 (10) : 1892–1901. DOI: 10.1111/jch.13996.
- [22] ONG H L, ABDIN E, SEOW E, et al. Prevalence and associative factors of orthostatic hypotension in older adults: results from the Well-being of the Singapore Elderly (WiSE) study [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2017, 72 : 146–152. DOI: 10.1016/j.archger.2017.06.004.
- [23] ARNOLD A C, RAJ S R. Orthostatic hypotension: a practical approach to investigation and management [J]. *Can J Cardiol*, 2017, 33 (12) : 1725–1728. DOI: 10.1016/j.cjca.2017.05.007.
- [24] LOW P A, SINGER W. Management of neurogenic orthostatic hypotension: an update [J]. *Lancet Neurol*, 2008, 7 (5) : 451–458. DOI: 10.1016/S1474–4422(08)70088–7.
- [25] LIETEN S, DEBAIN A, BRAVENBOER B, et al. Inverted circadian variation of arterial pressure in a geriatric patient: an indicator of autonomic dysfunction [J]. *BMC Geriatr*, 2021, 21 (1) : 148. DOI: 10.1186/s12877–021–02059–3.

(收稿日期: 2022–04–26; 修回日期: 2022–06–20)

(本文编辑: 陈素芳)