

· 论 著 ·

# 浙江省成年人睡眠时间与高血压的关联研究

关云琦, 梁明斌, 潘劲, 龚巍巍, 王浩, 周晓燕, 戴品远, 李娜, 钟节鸣, 胡如英

浙江省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制所, 浙江 杭州 310051

**摘要:** **目的** 探讨浙江省成年人睡眠时间与高血压的关系, 为预防和控制高血压提供依据。**方法** 以2018年中国慢性病及危险因素监测项目浙江省10个慢性病危险因素监测点18岁及以上常住居民为研究对象, 收集人口学信息、吸烟、饮酒、睡眠时间和高血压患病情况等资料; 数据经复杂加权计算, 采用多因素logistic回归模型分析睡眠时间与高血压的关联。**结果** 纳入成年居民5 770人, 男性2 952人, 占50.72%; 女性3 178人, 占49.28%。高血压2 702例, 占29.39%。睡眠时间<6 h/d、6~<7 h/d、7~<8 h/d、8~<9 h/d、≥9 h/d分别为712、1 077、1 582、1 717和682人, 占8.37%、18.77%、28.68%、34.60%和9.57%。多因素logistic回归分析结果显示, 以睡眠时间7~<8 h/d为参照, 睡眠时间<6 h/d与高血压存在统计学关联 ( $OR=1.709$ ,  $95\%CI: 1.184 \sim 2.466$ ); 男性睡眠时间≥9 h/d ( $OR=1.369$ ,  $95\%CI: 1.006 \sim 1.862$ ), 女性睡眠时间<6 h/d ( $OR=2.174$ ,  $95\%CI: 1.528 \sim 3.093$ ) 和6~<7 h/d ( $OR=1.412$ ,  $95\%CI: 1.078 \sim 1.850$ ) 与高血压存在统计学关联; 18~<45岁居民睡眠时间<6 h/d ( $OR=3.095$ ,  $95\%CI: 1.025 \sim 9.347$ ) 和6~<7 h/d ( $OR=2.046$ ,  $95\%CI: 1.156 \sim 3.622$ ) 与高血压存在统计学关联。**结论** 浙江省18~<45岁居民睡眠时间过短可能增加高血压风险; 女性睡眠时间过短、男性睡眠时间过长可能增加高血压风险。

**关键词:** 睡眠时间; 高血压; 关联; 浙江省

中图分类号: R544.1

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087 (2022) 07-0681-06

## Association between sleep duration and hypertension among adults in Zhejiang Province

GUAN Yunqi, LIANG Mingbin, PAN Jin, GONG Weiwei, WANG Hao, ZHOU Xiaoyan, DAI Pinyuan, LI Na, ZHONG Jieming, HU Ruying

*Department of Non-communicable Diseases Control and Prevention, Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310051, China*

**Abstract: Objective** To investigate the correlation between sleep duration and hypertension among adults in Zhejiang Province, and to provide scientific evidence for the prevention and control of hypertension. **Methods** Permanent residents at age of 18 years and older were enrolled from 10 surveillance sites for risk factors of chronic diseases included in the 2018 China Chronic Diseases and Risk Factors Surveillance Program. Subjects' demographic characteristics, smoking, alcohol consumption, sleep duration and development of hypertension were collected, and following complex weighting calculations, the association between sleep duration and hypertension were examined using a multivariable logistic regression model. **Results** Totally 5 770 adults were included, including 2 952 men (50.72%) and 3 178 women (49.28%), and the prevalence of hypertension was 29.39% (2 702 cases). There were 712 (8.37%), 1 077 (18.77%), 1 582 (28.68%), 1 717 (34.60%) and 682 adults (9.57%) with sleep duration of <6 h/d, 6 to 7 h/d, 7 to 8 h/d, 8 to 9 h/d and 9 h/d and longer, respectively. Taking the sleep duration of 7 to 8 h/d as a reference, multivariable logistic regression analysis identified a significant association between sleep duration of <6 h/d and the risk of hypertension ( $OR=1.709$ ,  $95\%CI: 1.184-2.466$ ), a significant association between sleep duration of 9 h/d and longer and the risk of hypertension ( $OR=1.369$ ,  $95\%CI: 1.006-1.862$ ) in men, significant associations between sleep duration of <6 h/d ( $OR=$

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.07.007

作者简介: 关云琦, 硕士, 公共卫生医师, 主要从事慢性非传染性疾病预防控制工作

通信作者: 胡如英, E-mail: ryhu@cdc.zj.cn

2.174, 95%CI: 1.528–3.093) and 6 to 7 h/d ( $OR=1.412$ , 95%CI: 1.078–1.850) and the risk of hypertension in women, and significant associations between sleep duration of <6 h/d ( $OR=3.095$ , 95%CI: 1.025–9.347) and 6 to 7 h/d ( $OR=2.046$ , 95%CI: 1.156–3.622) and the risk of hypertension in residents at ages of 18 to 44 years. **Conclusions** Short sleep duration may increase the risk of hypertension among adults at ages of 18 to 44 years in Zhejiang Province. Short sleep duration may increase the risk of hypertension in women and long sleep duration may increase the risk of hypertension in men.

**Keywords:** sleep duration; hypertension; association; Zhejiang Province

随着生活节奏加快、生活压力增加,成年人睡眠时间逐渐减少。《2022年中国睡眠指数报告》显示,中国人平均睡眠时间从2012年的每天8.50 h缩减至2021年的7.06 h<sup>[1]</sup>。睡眠时间过短可增加2型糖尿病、冠心病、抑郁症等慢性病风险<sup>[2-3]</sup>,而睡眠时间长是否增加慢性病风险目前尚无定论<sup>[4]</sup>。有研究表明,睡眠时间是高血压发病的影响因素,不同年龄、性别人群睡眠时间与高血压的关联存在差异,呈现“J”形或“U”形曲线关系<sup>[5-6]</sup>。本研究利用2018年中国慢性病及危险因素监测项目中浙江省10个慢性病危险因素监测点的监测资料,分析浙江省成年居民睡眠时间与高血压的关联,为高血压的预防和控制提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 资料来源** 资料来自2018年中国慢性病及危险因素监测项目浙江省10个国家监测点。

**1.2 方法** 采用多阶段分层整群抽样方法,在每个监测点随机抽取3个乡镇(街道),每个乡镇(街道)随机抽取2个村(居委会),每个村(居委会)随机抽取1个村民/居民小组(至少60户),每个村民/居民小组抽取约45个居民户,居民户内所有≥18岁常住居民作为调查对象,每个监测点至少调查270户。调查对象均签署知情同意书。

各监测点通过中国慢性病与营养监测信息收集与管理平台开展现场问卷调查、体格检查、质量控制及信息反馈等。问卷调查采用面对面访谈方式,收集人口学信息、吸烟、饮酒和睡眠状况等资料。测量调查对象身高、体重、腰围和血压,每项均由2名测量员共同完成。体重、腰围在调查对象清晨空腹状态下测量。血压测量3次,间隔大于1 min,取后2次测量结果的平均值。采用描述性流行病学方法分析浙江省成年居民睡眠时间与高血压的关系。

**1.3 质量控制** 负责调查人员统一培训,由浙江省疾病预防控制中心负责现场质控,由中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心建立数据库,核查数据的完整性和逻辑性。

**1.4 定义** (1) 睡眠时间:每天累计睡眠时间,即晚间入睡到早上醒来整个睡眠时间和午睡时间的总和。(2) 高血压:收缩压≥140 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa)和(或)舒张压≥90 mm Hg,或已被乡镇(社区)级或以上医院诊断为高血压且近2周服药者<sup>[7]</sup>。(3) 现在吸烟:调查前30天内吸过烟,包括每日吸烟和偶尔吸烟。(4) 饮酒:调查前30天内饮过各类含有乙醇的饮料。根据调查对象自报的饮酒种类和每天饮酒量估计每天摄入的乙醇量,从不饮酒为调查前30天内从未饮过各类含乙醇饮料;少量饮酒为男性乙醇摄入量≤25 g/d,女性乙醇摄入量≤15 g/d;过量饮酒为男性乙醇摄入量>25 g/d,女性乙醇摄入量>15 g/d<sup>[8]</sup>。(5) 食盐摄入过量:每天食盐摄入超过6 g<sup>[8]</sup>。(6) 体质指数(BMI):参照《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》, <18.5 kg/m<sup>2</sup>为体重过低, 18.5~<24.0 kg/m<sup>2</sup>为体重正常, ≥24.0 kg/m<sup>2</sup>为超重肥胖<sup>[9]</sup>。

**1.5 统计分析** 采用SAS 9.4软件统计分析。率、构成比和均值经过复杂加权计算,加权方法同2013年中国慢性病及其影响因素监测<sup>[10]</sup>。采用Rao-Scott  $\chi^2$ 检验比较不同婚姻状况、城乡和吸烟状况的睡眠时间差异;采用复杂抽样设计的logistic模型分析睡眠时间随年龄、文化程度、饮酒状况、食盐摄入情况和BMI的变化趋势(即对回归系数的假设检验,以睡眠时间为因变量)<sup>[11]</sup>;建立复杂抽样设计的多因素logistic回归模型分析睡眠时间与高血压患病的关联。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 共调查6 212人,剔除睡眠时间、血压等相关变量缺失442人,最终纳入分析5 770人,占调查样本的92.88%。其中男性2 592人,占50.72%;女性3 178人,占49.28%。18~<45岁913人,占57.04%;45~<60岁1 971人,占26.06%;≥60岁2 886人,占16.90%。文化程度以小学及以下为主,3 645人占32.21%。婚姻状况以已婚/同居为主,5 352人占80.58%。城市居民4 525

人, 占 77.78%; 农村居民 1 245 人, 占 22.22%。现在吸烟 1 245 人, 占 22.22%。从不饮酒 3 829 人, 占 66.11%。食盐摄入过量 2 673 人, 占 31.55%。超重肥胖 2 610 例, 占 45.36%。高血压 2 702 例, 占 29.39%。见表 1。

2.2 睡眠时间分析 睡眠时间 <6 h/d 712 人, 占 8.37%; 6 ~ <7 h/d 1 077 人, 占 18.77%; 7 ~ <8 h/d 1 582 人, 占 28.68%; 8 ~ <9 h/d 1 717 人, 占

34.60%; ≥9 h/d 682 人, 占 9.57%。高血压患者和血压正常者睡眠时间比较, 不同性别、婚姻状况和地区的居民睡眠时间比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。睡眠时间 <6 h/d 的比例随年龄、饮酒量增加呈上升趋势, 随文化程度升高呈下降趋势; 睡眠时间 ≥9 h/d 的比例随 BMI 增加呈下降趋势 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 浙江省成年居民睡眠时间比较 [n (%)]  
Table 1 Sleep duration among adults in Zhejiang Province [n (%)]

项目 Item	调查人数 Respondents	睡眠时间 Sleep duration/ (h/d)					$\chi^2$ 值	P 值
		<6	6 ~ <7	7 ~ <8	8 ~ <9	≥9		
性别 Gender							8.104 <sup>a</sup>	<0.001
男 Male	2 592 (50.72)	316 (8.23)	510 (23.86)	677 (29.39)	761 (30.43)	328 (8.10)		
女 Female	3 178 (49.28)	396 (8.52)	567 (13.54)	905 (27.95)	956 (38.90)	354 (11.10)		
年龄/岁 Age/Year							198.282 <sup>b</sup>	<0.001
18 ~	913 (57.04)	33 (4.36)	125 (16.73)	294 (28.22)	367 (40.76)	94 (9.92)		
45 ~	1 971 (26.06)	206 (10.74)	371 (21.49)	596 (32.59)	621 (27.76)	177 (7.43)		
≥60	2 886 (16.90)	473 (18.27)	581 (21.47)	692 (24.18)	729 (24.36)	411 (11.72)		
文化程度 Educational level							19.657 <sup>b</sup>	<0.001
小学及以下 Primary school and below	3 645 (32.21)	534 (13.71)	677 (20.27)	937 (28.86)	1 006 (27.39)	491 (9.77)		
初中 Junior high school	1 290 (24.82)	130 (11.94)	254 (16.59)	378 (27.85)	413 (34.62)	115 (9.01)		
高中 High school	490 (17.37)	35 (2.92)	94 (26.50)	143 (25.75)	172 (30.12)	46 (14.70)		
大学及以上 University and above	345 (25.60)	13 (1.90)	52 (13.76)	124 (31.25)	126 (46.69)	30 (6.40)		
婚姻状况 Marital status							38.405 <sup>a</sup>	<0.001
未婚 Unmarried	113 (15.75)	1 (0.01)	14 (22.34)	33 (29.60)	52 (41.26)	13 (6.79)		
已婚/同居 Married/cohabited	5 352 (80.58)	654 (9.80)	986 (17.66)	1 473 (28.67)	1 590 (34.04)	622 (9.83)		
丧偶/离异/分居 Widowed/divorced/separate	332 (3.67)	57 (12.87)	77 (27.88)	76 (25.07)	75 (18.27)	47 (15.92)		
地区 Residence							10.058 <sup>a</sup>	0.040
城市 Urban area	4 525 (77.78)	307 (7.57)	528 (21.79)	734 (28.44)	781 (33.90)	272 (8.30)		
农村 Rural area	1 245 (22.22)	405 (9.67)	549 (13.90)	848 (29.07)	936 (35.73)	410 (11.63)		
现在吸烟 Current smoking							3.683 <sup>a</sup>	0.451
否 No	4 525 (77.78)	554 (7.56)	831 (18.77)	1 262 (28.97)	1 345 (35.23)	533 (9.47)		
是 Yes	1 245 (22.22)	158 (11.21)	246 (18.77)	320 (27.68)	372 (32.40)	149 (9.94)		
饮酒 Alcohol consumption							22.589 <sup>b</sup>	<0.001
从不饮酒 Little	3 829 (66.11)	462 (7.32)	696 (18.64)	1 055 (26.97)	1 167 (36.28)	449 (10.79)		
少量饮酒 Light	1 105 (23.83)	129 (7.19)	224 (19.78)	318 (35.37)	332 (33.61)	102 (4.05)		
过量饮酒 Excessive	836 (10.06)	121 (18.14)	157 (17.23)	209 (24.03)	218 (35.95)	131 (14.66)		
食盐摄入情况 Salt intake							0.014 <sup>b</sup>	0.906
摄入正常 Normal	3 097 (68.45)	371 (8.13)	583 (19.10)	881 (28.85)	928 (34.37)	334 (9.55)		
摄入过量 Excessive	2 673 (31.55)	341 (8.90)	494 (18.06)	701 (28.31)	789 (35.11)	348 (9.62)		
BMI 分组							11.152 <sup>b</sup>	<0.001
体重过低 Underweight	278 (6.02)	25 (12.93)	50 (6.46)	74 (26.21)	79 (34.20)	50 (20.20)		

表 1 (续) Table 1 (continued)

项目 Item	调查人数 Respondents	睡眠时间 Sleep duration/ (h/d)					$\chi^2$ 值	P 值
		<6	6 ~ <7	7 ~ <8	8 ~ <9	≥9		
体重正常 Normal weight	2 882 (48.62)	376 (7.46)	500 (15.43)	791 (28.36)	879 (39.03)	336 (9.72)		
超重肥胖 Overweight/obesity	2 610 (45.36)	311 (8.74)	527 (23.99)	717 (29.34)	759 (29.91)	296 (8.01)		
高血压 Hypertension							53.708 <sup>a</sup>	<0.001
否 No	3 068 (70.61)	325 (5.99)	530 (17.50)	915 (29.60)	990 (37.47)	308 (9.43)		
是 Yes	2 702 (29.39)	387 (14.09)	547 (21.82)	667 (26.47)	727 (27.72)	374 (9.91)		

注: 括号内为复杂加权计算后数据; a 表示 Rao-Scott  $\chi^2$  值, b 表示 Wald  $\chi^2$  值。Note: The data in the brackets is the proportion; a, Rao-Scott  $\chi^2$ ; b, Wald  $\chi^2$ .

2.3 睡眠时间与高血压的关联分析 以高血压为因变量 (0=否, 1=是), 以睡眠时间为自变量 (0=<6 h/d, 1=6~<7 h/d, 2=7~<8 h/d, 3=8~<9 h/d, 4=≥9 h/d), 建立 2 个基于复杂抽样的多因素 logistic 回归模型, 模型 1 调整年龄、性别、文化程度、婚姻状况和地区, 模型 2 在模型 1 的基础上增加现在吸烟、饮酒、食盐摄入和 BMI 分组。结果显示, 与睡眠时间 7~<

8 h/d 比较, 睡眠时间<6 h/d 与高血压存在统计学关联。分别进行性别和年龄分层分析 (分层因素与饮酒的交互作用 P 均<0.05), 结果显示, 与睡眠时间 7~<8 h/d 比较, 男性睡眠时间≥9 h/d 与高血压存在统计学关联; 女性睡眠时间<6 h/d 和 6~<7 h/d 与高血压存在统计学关联; 18~<45 岁居民睡眠时间<6 h/d 和 6~7 h/d 与高血压存在统计学关联。见表 2。

表 2 浙江省成年居民睡眠时间与高血压关联的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariable logistic regression analysis of the association between sleeping duration and hypertension among adults in Zhejiang Province

对象 Subjects	变量 Variable	模型 1 Model 1			模型 2 Model 2		
		P 值	OR 值	95%CI	P 值	OR 值	95%CI
全人群 All	睡眠时间 Sleep duration/ (h/d)						
	<6	<0.001	1.746	1.344 ~ 2.269	0.004	1.709	1.184 ~ 2.466
	6 ~ <7	0.005	1.386	1.102 ~ 1.743	0.109	1.296	0.944 ~ 1.781
	8 ~ <9	0.683	0.951	0.747 ~ 1.211	0.984	0.998	0.832 ~ 1.197
	≥9	0.479	1.127	0.809 ~ 1.569	0.243	1.200	0.884 ~ 1.628
男 Male	睡眠时间 Sleep duration/ (h/d)						
	<6	0.252	1.428	0.777 ~ 2.624	0.162	1.501	0.849 ~ 2.653
	6 ~ <7	0.285	1.269	0.820 ~ 1.965	0.424	1.222	0.747 ~ 2.000
	8 ~ <9	0.489	1.157	0.765 ~ 1.749	0.249	1.250	0.856 ~ 1.826
	≥9	0.255	1.228	0.863 ~ 1.747	0.046	1.369	1.006 ~ 1.862
女 Female	睡眠时间 Sleep duration/ (h/d)						
	<6	<0.001	2.369	1.918 ~ 2.927	<0.001	2.174	1.528 ~ 3.093
	6 ~ <7	0.003	1.385	1.115 ~ 1.721	0.012	1.412	1.078 ~ 1.850
	8 ~ <9	0.060	0.837	0.696 ~ 1.007	0.089	0.805	0.627 ~ 1.034
	≥9	0.262	1.274	0.835 ~ 1.944	0.581	1.190	0.643 ~ 2.203
18 岁 ~	睡眠时间 Sleep duration/ (h/d)						
	<6	0.159	2.356	0.714 ~ 7.768	0.045	3.095	1.025 ~ 9.347
	6 ~ <7	0.002	2.048	1.303 ~ 3.217	0.014	2.046	1.156 ~ 3.622
	8 ~ <9	0.304	1.451	0.714 ~ 2.952	0.081	1.954	0.921 ~ 4.145
	≥9	0.573	1.278	0.545 ~ 3.000	0.255	1.887	0.632 ~ 5.638
45 岁 ~	睡眠时间 Sleep duration/ (h/d)						
<6	0.454	1.182	0.763 ~ 1.830	0.921	1.027	0.609 ~ 1.733	

表 2 (续) Table 2 (continued)

对象 Subjects	变量 Variable	模型 1 Model 1			模型 2 Model 2		
		P 值	OR 值	95%CI	P 值	OR 值	95%CI
	6 ~ <7	0.749	1.077	0.683 ~ 1.700	0.999	1.000	0.590 ~ 1.694
	8 ~ <9	0.418	0.915	0.739 ~ 1.134	0.370	0.864	0.629 ~ 1.188
	≥9	0.476	1.186	0.742 ~ 1.895	0.670	1.125	0.654 ~ 1.937
≥60 岁	睡眠时间 Sleep duration/ (h/d)						
	<6	0.145	1.259	0.924 ~ 1.715	0.064	1.335	0.984 ~ 1.812
	6 ~ <7	0.439	0.916	0.733 ~ 1.144	0.381	0.895	0.697 ~ 1.148
	8 ~ <9	0.066	0.861	0.735 ~ 1.010	0.120	0.882	0.752 ~ 1.033
	≥9	0.528	1.194	0.689 ~ 2.069	0.438	1.219	0.739 ~ 2.011

注：睡眠时间以 7~<8 h/d 为参照组。模型 1 调整年龄、性别、文化程度、婚姻状况和地区；模型 2 在模型 1 的基础上增加现在吸烟、饮酒、食盐摄入和 BMI 分组。Note: The reference group was 7~<8 h/d. Multivariable model 1 adjusted for age, gender, educational level, marital status and region; model 2 added current smoking, alcohol consumption, salt intake and BMI on the basis of model 1.

### 3 讨论

美国国家睡眠基金会推荐 18~65 岁成人的睡眠时间为 7~9 h/d<sup>[12]</sup>，《健康中国行动（2019—2030 年）》倡导成人睡眠时间为 7~8 h<sup>[13]</sup>。通过对浙江省 10 个慢性病危险因素监测点 5 770 名成年居民的资料分析显示，浙江省成年居民睡眠时间 <7 h/d 占 27.14%，睡眠时间过短的比例高于全国水平<sup>[14]</sup>。浙江省成年女性睡眠时间较男性长，睡眠时间随年龄增长而减少，与 2015 年中国成人慢性病与营养监测项目研究结果<sup>[14]</sup>一致。18~59 岁成年居民睡眠时间过短可能与他们面临家庭和工作的双重压力有关，60 岁及以上居民睡眠时间过短可能与老年人入睡困难、早醒有关。

吸烟、饮酒、超重和肥胖是高血压的危险因素<sup>[15-16]</sup>，本研究中不同饮酒量、BMI 分组居民的睡眠时间存在差异，可能会影响睡眠时间与高血压的关联。因此多因素分析时作为混杂因素调整，结果显示，与睡眠时间 7~<8 h/d 比较，睡眠时间 <6 h/d 可能增加高血压患病风险。睡眠时间与高血压的关联可能与交感神经和肾素-血管紧张素-醛固酮系统过度活动、昼夜节律改变和激素水平有关，睡眠不足会导致免疫系统、代谢系统和内分泌系统的变化<sup>[17]</sup>。

男性睡眠时间 ≥9 h/d，女性睡眠时间 <6 h/d、6~<7 h/d 可能增加高血压风险。WANG 等<sup>[18]</sup>对我国农村居民的横断面调查显示，女性睡眠时间 <7 h/d 和男性睡眠时间 ≥9 h/d 与高的血压存在关联，未发现女性睡眠时间 ≥9 h/d 和男性睡眠时间 <7 h/d 与高血压的关联。NAJAFIAN 等<sup>[6]</sup>在伊朗开展的横断面

调查显示，女性睡眠时间 <5 h/d 与高血压有关，尚未在男性中发现睡眠时间过短与高血压有关。不同性别人群睡眠时间与高血压关联的差异可能和基因、性激素水平、家庭角色及社会压力不同有关<sup>[18]</sup>。

本研究显示，18~<45 岁居民睡眠时间 <6 h/d 和 6~<7 h/d 与高血压存在统计学关联，未发现其他年龄组居民睡眠时间与高血压的关联。一项在我国东北地区开展的横断面调查显示，18~<45 岁居民睡眠时间 <7 h/d 与高血压有统计学关联，而 45~<60 岁和 60~<80 岁居民的睡眠时间与高血压没有统计学关联<sup>[19]</sup>。国外的相关研究也未证实 60 岁及以上老年人睡眠时间与高血压的关系<sup>[20-21]</sup>。睡眠时间与高血压的关联在不同年龄组的差异可能与交感神经激活导致高血压的机制有关。青年人群大多因交感神经激活导致血压升高，而中老年人群的高血压与动脉僵硬和外周阻力增加，即与衰老有关。此外，生存偏倚可能是老年人群睡眠时间与高血压没有关联的原因之一<sup>[22]</sup>。

综上所述，浙江省成年居民睡眠时间 <6 h/d 与高血压患病有关，其中睡眠时间 <6 h/d 的女性、18~<45 岁居民患高血压的风险较高；而男性睡眠时间 ≥9 h/d 者患高血压的风险较高。本研究调整了可能的混杂因素，能够较好地反映浙江省成年居民睡眠时间与高血压之间的关系，对于指导居民健康睡眠具有一定的公共卫生学意义。但本研究是横断面调查，无法论证睡眠时间与高血压的因果关系，需前瞻性队列研究进一步证实。

志谢 浙江省国家慢性病危险因素监测点卫生行政部门和疾病预防控制中心对本次调查的支持

## 参考文献

- [1] 王俊秀, 张衍, 刘洋洋, 等. 中国睡眠研究报告 2022 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2022.  
WANG J X, ZHANG Y, LIU Y Y, et al. Annual sleep report of China 2022 [M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2022.
- [2] GARCÍA-PERDOMO H A, ZAPATA-COPETE J, ROJAS-CERÓN C A. Sleep duration and risk of all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis [J]. *Epidemiol Psychiatr Sci*, 2019, 28 (5): 578-588.
- [3] 翟龙. 成年人睡眠时间与抑郁关系的研究 [D]. 青岛: 青岛大学, 2015.  
ZHAI L. The relationship between sleep duration and depression in adults [D]. Qingdao: Qingdao University, 2015.
- [4] WASTON N F, BADR M S, BELENKY G, et al. Recommended amount of sleep for a healthy adult: a joint consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society [J]. *Sleep*, 2015, 38 (6): 843-846.
- [5] FANG J, WHEATON A G, KEENAN N L, et al. Association of sleep duration and hypertension among US adults varies by age and sex [J]. *Am J Hypertens*, 2012, 25 (3): 335-341.
- [6] NAJAFIAN J, NOURI F, MOHAMMADIFARD N. Association between sleep duration and hypertension: Isfahan Healthy Heart Program, Iran [J]. *ARYA Atheroscler*, 2019, 15 (1): 22-26.
- [7] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 慢性病及危险因素监测报告 2018 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021.  
The National Center for Chronic and Non-Communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Report on chronic disease risk factor surveillance in China 2018 [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021.
- [8] 中国营养学会. 中国居民膳食指南 (2016) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.  
Chinese Nutrition Society. Dietary guidelines for Chinese residents (2016) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016.
- [9] 中华人民共和国卫生部. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.  
Ministry of Health of the People's Republic of China. Guidelines for the prevention and control of overweight and obesity in adults in China [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006.
- [10] 赵振平, 王丽敏, 李镒冲, 等. 2013 年中国慢性病及其危险因素监测系统省级代表性评价 [J]. *中华预防医学杂志*, 2018, 52 (2): 165-169.  
ZHAO Z P, WANG L M, LI Y C, et al. Provincial representativeness assessment of China Non-communicable and Chronic Disease Risk Factor Surveillance System in 2013 [J]. *Chin J Prev Med*, 2018, 52 (2): 165-169.
- [11] GUAN Y, ZHANG M, ZHANG X, et al. Association between sleep duration and hypertension of migrant workers in China: a national cross-sectional surveillance study [J/OL]. *BMJ Open*, 2019, 9 (11) [2022-05-09]. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031126>.
- [12] HIRSHKOWITZ M, WHITON K, ALBERT S M, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary [J]. *Sleep Health*, 2015, 1 (1): 40-43.
- [13] 中国政府网. 健康中国行动 (2019—2030 年) [EB/OL]. (2019-7-15) [2022-05-09]. <http://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/s3585u/201907/e9275fb95d5b4295be8308415d4cd1b2.shtml>.
- [14] 关云琦. 我国成人睡眠时间与血压及高血压患病的相关性研究 [D]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2020.  
GUAN Y Q. Association of sleep duration with blood pressure and hypertension in Chinese adults [D]. Beijing: Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2020.
- [15] BRIASOULIS A, AGARWAL V, MESSERLI F H. Alcohol consumption and the risk of hypertension in men and women: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Clin Hypertens*, 2012, 14 (11): 792-798.
- [16] KOTSIS V, STABOULI S, PAPA KATSIKA S, et al. Mechanisms of obesity-induced hypertension [J]. *Hypertens Res*, 2010, 33 (5): 386-393.
- [17] ALDABAL L, BAHAMMAM A S. Metabolic, endocrine, and immune consequences of sleep deprivation [J]. *Open Respir Med J*, 2011, 5 (1): 31-43.
- [18] WANG H, ZEE P, REID K, et al. Gender-specific association of sleep duration with blood pressure in rural Chinese adults [J]. *Sleep Med*, 2011, 12 (7): 693-699.
- [19] LI M, YAN S, JIANG S, et al. Relationship between sleep duration and hypertension in northeast China: a cross-sectional study [J/OL]. *BMJ Open*, 2019, 9 (1) [2022-05-09]. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023916>.
- [20] VAN DEN BERG J F, TULEN J H M, NEVEN A K, et al. Sleep duration and hypertension are not associated in the elderly [J]. *Hypertension*, 2007, 50 (3): 585-589.
- [21] LIMA-COSTA M F, PEIXOTO S V, ROCHA F L. Usual sleep duration is not associated with hypertension in Brazilian elderly: the Bambui Health Aging Study (BHAS) [J]. *Sleep Med*, 2008, 9 (7): 806-807.
- [22] HAAS D C, FOSTER G L, NIETO F J, et al. Age-dependent associations between sleep-disordered breathing and hypertension [J]. *Circulation*, 2005, 111 (5): 614-621.

收稿日期: 2022-04-01 修回日期: 2022-05-09 本文编辑: 徐文璐