

中国H型高血压患者自述睡眠质量及其影响因素分析

王萍^{1,2,3}, 赵丹^{1,2,3}, 田泽众^{1,2,3}, 陈弘^{1,2,3}, 刘理顺⁴, 宋昀^{3,4}, 王滨燕⁴, 杨燕^{1,2,3}
(1. 中山大学公共卫生学院(深圳), 广东深圳 518106; 2. 广东省营养膳食与健康重点实验室, 广东广州 510080;
3. 广东省营养转化工程技术研究中心, 广东广州 510080; 4. 深圳市长卿医学研究院, 广东深圳 518057)

摘要:【目的】探讨H型高血压患病人群睡眠质量及其影响因素,为提高其睡眠质量提供理论依据。【方法】2017年2月至2018年5月,按性别、年龄及地区分层随机抽取我国14个省的2 609名H型高血压患者,进行睡眠质量及其潜在影响因素的横断面问卷调查。【结果】最终纳入分析的研究对象共2 587人(男性1 388人,女性1 199人),年龄范围为24至97岁。H型高血压患者睡眠质量差的比例为19.0%,其中,女性睡眠质量差的比例明显高于男性(23.9% vs. 14.8%, $P < 0.001$)。适当体力活动[OR=0.572; 95% CI为(0.421, 0.776), $P < 0.001$]、水果蔬菜摄入量 ≥ 1 500 g/周[OR=0.672; 95% CI为(0.485, 0.931), $P = 0.017$]、适量吃肉[OR=0.472; 95% CI为(0.306, 0.728), $P = 0.001$]及睡眠时长 ≥ 8 h/d [OR=0.008; 95% CI为(0.004, 0.013), $P < 0.001$]是睡眠质量保护因素;舒张压 ≥ 90 mmHg [OR=1.441; 95% CI为(1.112, 1.868), $P = 0.006$]、当地生活水平差[OR=2.542; 95% CI为(1.401, 4.613), $P = 0.002$]、有慢性肾病史[OR=1.970; 95% CI为(1.053, 3.687), $P = 0.034$]、日常生活压力大[OR=2.253; 95% CI为(1.400, 3.626), $P = 0.001$]、动物油作烹调油[OR=1.759; 95% CI为(1.056, 2.930), $P = 0.030$]及严重鼾症[OR=1.784; 95% CI为(1.018, 3.126), $P = 0.043$]是睡眠质量危险因素。【结论】适当体力活动,多食用水果蔬菜,烹调用油选择植物油,适量吃肉,控制血压,减小生活或工作压力、治疗鼾症、充足的睡眠时间可能有助于提高H型高血压患者睡眠质量,进而改善其生活质量。

关键词: 同型半胱氨酸; 高血压; 睡眠质量; 横断面研究

中图分类号: R74 文献标志码: A 文章编号: 1672-3554(2021)03-0406-12

DOI: 10.13471/j.cnki.j.sun.yat-sen.univ(med.sci).2021.0111

Analysis of Self-reported Sleep Quality and Its Correlated Factors Among Chinese H-type Hypertensive Patients

WANG Ping^{1,2,3}, ZHAO Dan^{1,2,3}, TIAN Ze-zhong^{1,2,3}, CHEN Hong^{1,2,3}, LIU Li-shun⁴, SONG Yun^{3,4},
WANG Bin-yan⁴, YANG Yan^{1,2,3}

(1. School of Public Health (Shenzhen), Sun Yat-sen University, Shenzhen 518106, China; 2. Guangdong Provincial Key Laboratory of Food, Nutrition and Health, Guangzhou 510080, China; 3. Guangdong Engineering Technology Research Center of Nutrition Translation, Guangzhou 510080, China; 4. Shenzhen Evergreen Medical Institute, Shenzhen 518057, China)

Correspondence to: YANG Yan, E-mail: yangyan3@mail.sysu.edu.cn; WANG Bin-yan, E-mail: binyanwang163@163.com

Abstract: 【Objective】 The aim of this study was to explore the correlated factors of sleep quality among H-type hypertensive patients, and to provide a theoretical basis for improving their sleep quality. 【Methods】 We conducted a

收稿日期: 2021-02-01

基金项目: 国家重点研发计划项目(2016YFE0205400, 2018ZX09739010, 2018ZX09301034003); 国家自然科学基金(81730019, 81872617, 81960074, 81973133, 82030098); 广州市科技计划项目(201707020010, 201804020045); 深圳市知识创新计划(JCYJ20180307153228190)

作者简介: 王萍, 硕士生, 研究方向: 营养流行病学, E-mail: wangp267@mail2.sysu.edu.cn; 杨燕, 通信作者, E-mail: yangyan3@mail.sysu.edu.cn; 王滨燕, 通信作者, E-mail: binyanwang163@163.com

cross-sectional study which recruited 2 609 H-type hypertensive patients from 14 provinces in China. The subjects' sleep quality and potential correlated factors were investigated by questionnaires.【Results】Totally 2 587 subjects with age between 24 and 97 years old (1 388 men and 1 199 women) met the inclusion criteria. The prevalence of poor sleep quality of H-type hypertensive patients was 19.0%. The prevalence of poor sleep quality in women was significantly higher than that in men [23.9% vs. 14.8%, $P < 0.001$]. Results of multivariable binary logistic regression revealed that moderate physical activities [The odds ratio (OR) was 0.572; 95% CI was (0.421, 0.776), $P < 0.001$], fruits and vegetables intake ≥ 1 500 g/week [OR was 0.672; 95% CI was (0.485, 0.931), $P = 0.017$], red meat consumption frequency 3-5 times/week [OR was 0.472; 95% CI was (0.306, 0.728), $P = 0.001$] and ≥ 8 hours sleep/day [OR was 0.008; 95% CI was (0.004, 0.013), $P < 0.001$] were protective factors of sleep quality, while diastolic blood pressure ≥ 90 mmHg [OR was 1.441; 95% CI was (1.112, 1.868), $P = 0.006$], bad living standard [OR was 2.542; 95% CI was (1.401, 4.613), $P = 0.002$], history of chronic kidney disease [OR was 1.970; 95% CI was (1.053, 3.687), $P = 0.034$], stress-out [OR was 2.253; 95% CI was (1.400, 3.626), $P = 0.001$], animal oil as cooking oil [OR was 1.759; 95% CI was (1.056, 2.930), $P = 0.030$] and severe snoring [OR was 1.784; 95% CI was (1.018, 3.126), $P = 0.043$] were risk factors of sleep quality.【Conclusion】Moderate physical activities, fruits and vegetables, vegetable oil as cooking oil, moderate amount of meat, blood pressure management, stress reducing, snoring treatment and enough sleep may be beneficial for sleep, and may further contribute to improving the life quality of H-type hypertensive patients.

Key words: homocysteine; hypertension; sleep quality; cross-sectional study

[J SUN Yat-sen Univ (Med Sci), 2021, 42(3):406-417]

高血压是最常见的慢性非传染性疾病,是心脑血管疾病重要危险因素^[1]。根据我国六次高血压患病率调查^[2]结果显示,2015年高血压患病率达29.7%。导致高血压发生的危险因素很多,例如肥胖、高盐饮食及饮酒等。此外,一些研究^[3]还发现高血压与睡眠质量具有密切联系。最新的一项META分析^[4]结果显示,在中国高血压患者中,睡眠质量差的患病率高达52.5%,睡眠质量差的风险是健康对照组的2.7倍。睡眠节律以及睡眠质量会影响机体的免疫系统^[5],增加心血管疾病、新陈代谢、情绪障碍和神经退行性疾病的风险^[6-7],因此,研究高血压患者的睡眠质量及其影响因素非常重要。高血压患者伴有血清同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)升高(Hcy >10 $\mu\text{mol/L}$)称为H型高血压。目前,我国H型高血压患者占高血压患者的比例高达75%^[8],并发心血管事件发生率较单纯患有高血压的患者高出5倍以上^[9]。但是,目前针对我国H型高血压患者睡眠质量现状及影响因素的研究却非常缺乏。为此,本文对全国14个省H型高血压患者进行流行病学调查,旨在揭示H型高血压患者睡眠状况及其影响因素,为H型高血压患者血压管理及提高其睡眠质量提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 研究对象

本研究是以国家重点研发计划项目“基于组学特征谱的H型高血压首发脑卒中分子分型研究”为基础的横断面调查。该队列人群纳入标准:①符合“2010年中国高血压防治指南”的标准;②同型半胱氨酸升高(Hcy ≥ 10 $\mu\text{mol/L}$),或正在接受降低同型半胱氨酸的治疗;③自愿参与并签署项目知情同意书。排除标准:①严重精神障碍,无法表达意愿者;②存在明显的其他异常体征、实验室检查和临床疾病,根据研究者的判断,不适合参加研究者;③研究者判断无法完成长期随访者。

1.2 抽样方法

根据现况研究患病率调查样本计算公式^[10],假设全国睡眠质量差的比例为16%^[11],容许误差为0.02,显著性水平为0.05,估算需要调查样本量为1 344例。本研究分别于2017年12月和2018年6月进行了两次抽样。第一次抽样工作从9个省份2017年6月至8月筛查入组且具有完整的信息记录(体格检查、流行病学问卷信息和生物样本)的H型高血压人群($N=6$ 246)中,按省份分层,随机抽取了900名患者进入研究。第二次抽样工作从14个

省份2017年2月至2018年5月筛查入组且具有完整的信息记录的患者($N=19\,780$)中,按照省份、性别和年龄进行分层,随机抽取了1709名患者进入研究。两次抽样共得2609名H型高血压患者(安徽127人、北京197人、甘肃187人、广西200人、河北200人、黑龙江180人、湖南200人、江苏200人、辽宁200人、宁夏182人、山东175人、山西200人、四川200人及云南161人),由于22名患者部分信息缺失,最后纳入分析的H型高血压患者有2587人。

1.3 信息采集与检测方法

调查期间由经过统一培训的调查员按照预先制定的标准操作流程(standard operating procedure, SOP)对所有研究对象使用流行病学调查问卷进行现场面对面调查,问卷内容包括:①年龄、性别、婚姻状况等人口学资料;②受教育程度:文盲、小学、中学和更高层次;③既往高血压、糖尿病、慢性肾脏病、脑卒中、心脏病、癌症等病史;④降压药、降糖药、降脂药、抗血小板药物、维生素等服药情况;⑤吸烟、饮酒等生活习惯;⑥日常生活工作压力:轻松无压力、中度、压力较大;⑦当地生活水平:好、一般、差;⑧体力活动水平:轻、中、重;⑨睡眠相关信息:睡眠质量好、一般、差,午睡习惯:没有、有,每天睡眠时长:5 h以下、5~8 h、8 h及以上,打鼾:很少或没有、经常打鼾但不重、鼾声很响有时憋醒;⑩饮食习惯信息:饮食口味清淡、适中、较重,每周水果蔬菜食用量:<500 g、500~1 500 g、 $\geq 1\,500$ g,家用烹调油种类:植物油、主要植物油、动植物油各半、动物油,每周食用豆腐次数:基本不吃或小于1次、1~2次、3~5次、 ≥ 6 次,每周食肉次数:基本不吃或小于1次、1~2次、3~5次、 ≥ 6 次,食肉种类:不吃肉、瘦肉为主、肥瘦各半、肥肉为主。

现场质控人员检查所有表格完整性和合理性,并指出调查问卷和操作过程中的共性错误,对相关人员进行再次培训。问卷调查采用一对一当面对话法,每天调查现场由专业质控人员抽取当天5%的人群重复问卷进行质量控制。调查员按照SOP测量研究对象的身高、体质量、血压等体格检查信息。本研究人群血浆同型半胱氨酸统一在深圳泰乐德医学检验实验室公司使用自动临床分析仪(Beckman Coulter)检测获得。

1.4 统计学方法

本研究涉及的变量有因变量:睡眠质量,分析

时作为二分类变量,差和其他(包括睡眠质量好和一般);自变量:性别、年龄、身体质量指数(body mass index, BMI)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)、Hcy、当前婚姻状况、当前吸烟状况、当前饮酒状况、当地生活水平、体力活动、受教育水平、疾病史(高血压、糖尿病、脑卒中、冠状动脉性心脏病、心力衰竭、心房颤动、血脂异常、慢性肾病及癌症)服药情况(降压药、降糖药、降脂药及抗血小板药物)、是否服用维生素、饮食口味轻重、每周水果蔬菜食用量、家用烹调油种类、每周食用豆腐次数、每周食肉次数、食肉种类、日常生活压力大小、午睡习惯、鼾症及每日睡眠时长。纳入回归分析的自变量被定义为分类变量。性别包括:男和女;年龄分为4组,包括:<50岁、50~60岁、60~70岁、 ≥ 70 岁;BMI分为3组,包括:<24 kg/m²、24~28 kg/m²、 ≥ 28 kg/m²;DBP按是否超过正常标准分为两组,界值为90 mmHg;Hcy根据中位数分为两组: ≤ 15 μ mol/L和>15 μ mol/L;当地生活水平分为较好、一般、较差;体力活动分为较轻、一般、较重;教育水平包括以下3个层次:文盲、小学、中学和更高层次;饮食口味轻重分为3组:口味清淡、口味适中、口味较重;每周水果蔬菜食用量分为3组:<500 g、500~1 500 g、 $\geq 1\,500$ g;烹调油种类分为4组,包括:植物油、主要植物油、动植物油各半、动物油;每周食肉或食豆腐次数均分为4组,包括基本不吃、1~2次、3~5次、 ≥ 6 次;食肉种类分为4组:不吃肉、瘦肉为主、肥瘦各半、肥肉为主;日常生活压力大小分为3组:轻松、较紧张、压力大很紧张;鼾症分为两个层次:几乎不打鼾或轻度打鼾、鼾声较重有时憋醒;每日睡眠时长分为3组:<5 h、5~8 h、 ≥ 8 h;婚姻状况、当前吸烟、饮酒情况、疾病史(高血压、糖尿病、脑卒中、冠状动脉性心脏病、心力衰竭、心房颤动、血脂异常、慢性肾病及癌症)服药情况(降压药、降糖药、降脂药及抗血小板药物)、是否服用维生素及午睡习惯均分为两个层次:是或否(表1)。

计数资料采用频数/总数和构成比描述,组间比较采用 χ^2 检验或Fisher精确概率法。使用单因素或多因素logistic回归法分析睡眠质量影响因素,使用逐步回归法筛选纳入多因素logistic回归模型的变量。

所有分析均使用R统计软件(3.6.1版, <https://www.r-project.org/>)进行。 $P<0.05$ 被认为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

纳入分析的H型高血压患者2 587人,年龄范围在24~97岁,其中男性1 388名,女性1 199名。该调查人群睡眠质量差的比例为19.0%,其中男性患者睡眠质量差的比例是14.8%,女性睡眠质量差的比例是23.9%,两者之间的差异具有统计学意义

($P<0.001$)。此外,在目前婚姻状况、当地生活水平、冠心病史、心衰史、血脂异常史、慢性肾病史、服用降压药情况、使用混合维生素情况、口味轻重、果蔬食用量、食肉频率、食肉种类、午睡习惯、每日睡眠时长、目前是否吸烟、体力活动、日常生活工作压力大小这些分类因素中,每个因素内各组患者睡眠质量的差异具有统计学意义(表1)。

表1 H型高血压患者潜在睡眠质量关联因素频数分布

Table 1 Frequency distribution of potential correlated factors of sleep quality among H-type hypertensive adults

Characteristics	Classification	Poor sleep/Total	The incidence rate of poor sleep/%	χ^2	P
Age group/years	<50	91/485	18.8	0.71	0.871
	50-60	105/567	18.5		
	60-70	133/661	20.1		
	≥ 70	163/874	18.6		
Gender	Male	205/1 388	14.8	34.51	<0.001
	Female	287/1 199	23.9		
Currently married	No	105/443	23.7	7.25	0.007
	Yes	387/2 144	18.1		
Education	Illiteracy	81/363	22.3	3.01	0.222
	Primary school	129/706	18.3		
	Junior high school and above	282/1 518	18.6		
Living standard	Good	112/774	14.5	35.78	<0.001
	Average	341/1 711	19.9		
	Bad	39/102	38.2		
History of hypertension	No	35/233	15	2.38	0.123
	Yes	457/2 354	19.4		
History of diabetes	No	403/2 154	18.7	0.68	0.409
	Yes	89/433	20.6		
History of stroke	No	394/2 071	19.0	0.00	1.000
	Yes	98/516	19.0		
History of coronary heart disease	No	354/1 983	17.9	7.18	0.007
	Yes	138/604	22.8		
History of heart failure	No	468/2 501	18.7	3.99	0.046
	Yes	24/86	27.9		
History of atrial fibrillation	No	468/2 489	18.8	1.63	0.202
	Yes	24/98	24.5		
History of dyslipidemia	No	353/1 982	17.8	7.70	0.006

续表

Characteristics	Classification	Poor sleep/Total	The incidence rate of poor sleep/%	χ^2	<i>P</i>
	Yes	139/605	23		
History of chronic kidney disease	No	468/2 510	18.6	6.82	0.009
	Yes	24/77	31.2		
History of cancer	No	488/2 570	19	1)	0.547
	Yes	4/17	23.5		
Antihypertensive drugs use	No	134/835	16	6.78	0.009
	Yes	358/1 752	20.4		
Hypoglycemic drugs use	No	473/2 490	19	0.00	0.989
	Yes	19/97	19.6		
Lipid-lowering drugs use	No	448/2 394	18.7	1.68	0.195
	Yes	44/193	22.8		
Antiplatelet drugs use	No	442/2 366	18.7	1.79	0.181
	Yes	50/221	22.6		
Multivitamin use	No	440/2 379	18.5	4.84	0.028
	Yes	52/208	25		
Taste	Light	162/765	21.2	10.3	0.006
	Medium	151/956	15.8		
	Strong	179/866	20.7		
Fruit and vegetable consumption/ g per week	<500	148/595	24.9	21.89	<0.001
	500-1 500	183/950	19.3		
	$\geq 1 500$	161/1 042	15.5		
Cooking oil type	Plant oil	178/1 049	17	5.92	0.116
	Mostly plant oil	230/1 160	19.8		
	Half plant oil, half animal oil	71/322	22		
	Animal oil	13/56	23.2		
Tofu consumption/ times per week	<1	256/1 242	20.6	6.06	0.109
	1-2	172/1 015	16.9		
	3-5	52/282	18.4		
	≥ 6	12/48	25		
Red meat consumption/ times per week	<1	155/612	25.3	34.09	<0.001
	1-2	141/884	16		
	3-5	52/411	12.7		
	≥ 6	144/680	21.2		
Red meat type	None	66/264	25	14.66	0.002
	Mainly lean meat	272/1 418	19.2		
	Half lean meat, half fat	116/747	15.5		
	Mainly fat	38/158	24.1		

续表

Characteristics	Classification	Poor sleep/Total	The incidence rate of poor sleep/%	χ^2	<i>P</i>
Noon break	No	233/925	25.2	34.98	<0.001
	Yes	259/1 662	15.6		
Sleep time/ hours per day	<5	219/280	78.2	760.75	<0.001
	5-8	254/1 659	15.3		
	≥8	19/648	2.9		
Snoring	Seldom or often but slight	441/2 374	18.6	3.32	0.067
	Heavy, sometimes suffocated awake	51/213	23.9		
Current smoking	No	426/2 083	20.5	13.78	<0.001
	Yes	66/504	13.1		
Current alcohol drinking	No	418/2 128	19.6	2.81	0.093
	Yes	74/459	16.1		
Physical labor	Light	354/1 793	19.7	8.77	0.012
	Moderate	106/670	15.8		
	Heavy	32/124	25.8		
Stress	Stress-free	330/1 903	17.3	29.94	<0.001
	Mild stress	113/548	20.6		
	Stress out	49/136	36.0		
BMI group/kg·m ⁻²	<24	203/987	20.6	2.63	0.268
	24-28	197/1 106	17.8		
	≥28	92/494	18.6		
DBP group/mmHg	<90	284/1 527	18.6	0.36	0.547
	≥90	208/1 060	19.6		
Hcy group/μmol·L ⁻¹	≤15	306/1 526	20.1	2.42	0.120
	>15	186/1 061	17.5		

BMI: body mass index; DBP: diastolic blood pressure; Hcy: plasma homocysteine; 1) for Fisher's exact test.

2.2 H型高血压患者睡眠质量影响因素的单因素 logistic 回归分析

经过单因素 logistic 回归发现,H型高血压患者的睡眠质量与性别、婚姻状况、当地生活水平、冠心病史、心衰史、血脂异常史、慢性肾病史、使用降压药、使用混合维生素、饮食口味轻重、果蔬食用量、烹调油种类、豆腐食用频率、红肉食用频率、食用红肉种类、午睡习惯、睡眠时间、目前吸烟、体力活动、压力大小的关联具有统计学意义。各组研究对象睡眠质量差的 OR(95% CI)分别为男性:1.0(对照)、女性:[OR=1.816;95% CI为(1.488,2.216),*P*<0.001];目前单身者:1.0(对照)、目前已婚有配偶者:[OR=0.709;95% CI为(0.555,0.906),*P*=

0.006];当地生活水平较好:1.0(对照)、当地生活水平一般:[OR=1.471;95% CI为(1.166,1.857),*P*=0.001]、当地生活水平较差:[OR=3.659;95% CI为(2.341,5.720),*P*<0.001];无冠心病史者:1.0(对照)、有冠心病史者:[OR=1.363;95% CI为(1.091,1.701),*P*=0.006];无心衰史者:1.0(对照)、有心衰史者:[OR=1.682;95% CI为(1.039,2.722),*P*=0.034];无血脂异常史者:1.0(对照)、有血脂异常史者:[OR=1.376;95% CI为(1.103,1.718),*P*=0.005];无慢性肾病史者:1.0(对照)、有慢性肾病史者:[OR=1.976;95% CI为(1.207,3.233),*P*=0.007];不服用降压药者:1.0(对照)、服用降压药者:[OR=1.343;95% CI为(1.080,1.671),*P*=

0.008];不使用混合维生素者:1.0(对照)、服用混合维生素者:[OR=1.469;95% CI为(1.051,2.044), $P=0.023$];饮食口味清淡者:1.0(对照)、饮食口味适中者:[OR=0.698;95% CI为(0.546,0.893), $P=0.004$];果蔬食用量<500 g/周:1.0(对照)、500~1 500 g/周:[OR=0.721;95% CI为(0.563,0.922), $P=0.009$]、 $\geq 1 500$ g/周:[OR=0.552;95% CI为(0.430,0.709), $P<0.001$];烹调油使用植物油:1.0(对照)、动植物油各半:[OR=1.384;95% CI为(1.016,1.885), $P=0.039$];每周吃豆腐<1次:1.0(对照)、每周吃豆腐1~2次:[OR=0.786;95% CI为(0.634,0.973), $P=0.027$];每周吃红肉<1次:1.0(对照)、每周1~2次:[OR=0.560;95% CI为(0.433,0.723), $P<0.001$]、每周3~5次:[OR=0.427;95% CI为(0.303,0.602), $P<0.001$];不吃肉者:1.0(对照)、主要吃瘦肉:[OR=0.712;95% CI为(0.523,0.969), $P=0.031$]、肥瘦各半:[OR=0.552;95% CI为(0.392,0.776), $P<0.001$];无午睡习惯者:1.0(对照)、有午睡习惯者:[OR=0.548;95% CI为(0.449,0.669), $P<0.001$];每日睡眠时间<5 h者:1.0(对照)、每日睡眠时间5~8 h者:[OR=0.050;95% CI为(0.037,0.069), $P<0.001$]、每日睡眠时间 ≥ 8 h者:[OR=0.008;95% CI为(0.005,0.014), $P<0.001$]、目前不吸烟者:1.0(对照)、目前吸烟者:[OR=0.586;95% CI为(0.443,0.775), $P<0.001$];轻体力活动者:1.0(对照)、中等体力活动者:[OR=0.764;95% CI为(0.602,0.969), $P=0.027$];日常工作生活无压力者:1.0(对照)、日常工作或生活压力大很紧张者:[OR=2.685;95% CI为(1.855,3.885), $P<0.001$]。

2.3 H型高血压患者睡眠质量影响因素的多因素 logistic 回归分析

将表1中所有潜在因素放入多因素 logistic 回归模型,使用逐步回归法筛选纳入模型的变量,结果发现年龄、性别、当地生活水平、慢性肾病史、果蔬食用量、红肉食用频率、每日睡眠时长、体力活动、日常压力大小、DBP仍是H型高血压患者睡眠质量关联因素。各组研究对象睡眠质量差的OR(95%CI)分别为年龄<50岁者:1.0(对照)、年龄 ≥ 70 岁者:[OR=0.638;95% CI为(0.433,0.939), $P=0.023$];男性:1.0(对照)、女性:[OR=1.439;95% CI为(1.095,1.892), $P=0.009$];当地生活水平较好:1.0(对照)、当地生活水平一般:[OR=1.704;95% CI

为(1.257,2.309), $P=0.001$]、当地生活水平较差:[OR=2.542;95% CI为(1.401,4.613), $P=0.002$];无慢性肾病史者:1.0(对照)、有慢性肾病史者:[OR=1.970;95% CI为(1.053,3.687), $P=0.034$];果蔬食用量<500 g/周:1.0(对照)、 $\geq 1 500$ g/周:[OR=0.672;95% CI为(0.485,0.931), $P=0.017$];每周吃红肉<1次:1.0(对照)、每周1~2次:[OR=0.667;95% CI为(0.482,0.921), $P=0.014$]、每周3~5次:[OR=0.472;95% CI为(0.306,0.728), $P=0.001$];每日睡眠时间<5 h者:1.0(对照)、每日睡眠时间5~8 h者:[OR=0.045;95% CI为(0.032,0.063), $P<0.001$]、每日睡眠时间 ≥ 8 h者:[OR=0.008;95% CI为(0.004,0.013), $P<0.001$];轻体力活动者:1.0(对照)、中等体力活动者:[OR=0.572;95% CI为(0.421,0.776), $P<0.001$];日常工作生活无压力者:1.0(对照)、日常工作或生活压力大很紧张者:[OR=2.253;95% CI为(1.400,3.626), $P=0.001$];DBP<90 mmHg者:1.0(对照)、DBP ≥ 90 mmHg者:[OR=1.441;95% CI为(1.112,1.868), $P=0.006$]。

2.4 男/女性H型高血压患者睡眠质量影响因素的多因素 logistic 回归分析

对性别分层进行多因素 logistic 回归分析,发现男性H型高血压患者中睡眠质量关联因素为当地生活水平、果蔬食用量、红肉食用频率、每日睡眠时长、鼾症、体力活动、生活或工作压力大小及DBP(表2);女性H型高血压患者睡眠质量关联因素为当地生活水平、慢性肾病史、烹调油种类、红肉食用频率、午睡习惯、每日睡眠时长、日常生活压力大小及DBP(表3)。

3 讨论

本文首次分析了H型高血压患者的睡眠现状及其影响因素,结果发现睡眠质量的关联因素有性别、年龄、DBP、当地生活水平、体力活动、慢性肾病史、果蔬食用量、烹调油种类、红肉食用频率、日常生活或工作压力大小、午睡习惯、鼾症及每日睡眠时长,证明适当体力活动,多食用水果蔬菜,烹调用油选择植物油,适量吃肉,控制血压,减小生活或工作压力、治疗鼾症、保证足够的睡眠等可能有助于提高H型高血压患者的睡眠质量,进而改善其生活质量。

本研究发现H型高血压患者睡眠质量差的比

表2 男性H型高血压患者睡眠质量多因素logistic回归分析
Table 2 The multivariate logistic regression model of poor sleep in male patients

Factors	<i>b</i>	<i>S_b</i>	Wards χ^2	Odds ratio (95% CI)	<i>P</i>
Intercept	1.715	0.501	3.421	-	0.001
Living standard					
Good				1	
Average	0.609	0.234	2.597	1.838 (1.161, 2.909)	0.009
Fruit and vegetable consumption /(g/week)					
<500				1	
≥1 500	-0.517	0.249	-2.079	0.597 (0.367, 0.971)	0.038
Red meat consumption /(times/week)					
<1				1	
3-5	-0.717	0.349	-2.055	0.488 (0.246, 0.967)	0.040
Sleep time per day /hours					
<5				1	
5-8	-3.336	0.274	-12.155	0.036 (0.021, 0.061)	<0.001
≥8	-5.623	0.491	-11.451	0.004 (0.001, 0.009)	<0.001
Snoring					
Seldom or often but slight				1	
Heavy, sometimes suffocated awake	0.579	0.286	2.022	1.784 (1.018, 3.126)	0.043
Physical labor					
Light				1	
Moderate	-0.820	0.244	-3.369	0.440 (0.273, 0.710)	0.001
Stress					
Stress-free				1	
Stress out	0.811	0.360	2.250	2.249 (1.110, 4.557)	0.024
DBP group /mmHg					
<90				1	
≥90	0.380	0.192	1.976	1.462 (1.003, 2.132)	0.048

b: standardized regression coefficients; *S_b*: standard error; 95% CI: 95% confidence intervals; DBP: diastolic blood pressure; The model was established by stepwise logistic regression.

例为19.0%,其中女性睡眠质量差的比例为23.9%,显著高于男性(14.8%)。2009年,上海生化研究所^[11]报道了北京和上海普通居民睡眠质量差的比例为16.0%,男女性睡眠质量差的比例存在显著差异(女性20.2%,男性11.1%)。该研究使用的睡眠质量调查方法与本研究相同,结果具有一定可比性,可以观察到H型高血压患者睡眠质量差的比例高于普通人群。2011年,安徽医科大学报道了高血压患者中女性睡眠质量差的比例显著高于男性^[12],由此可见,H型高血压患者睡眠质量的性别差异与普通人群或高血压人群的性别差异一致,产

生性别差异可能与激素(如性激素、垂体激素、褪黑素和皮质醇)的影响及性别对环境压力的反应有关。

日本^[13]和瑞士^[14]的研究都曾报道普通居民自我报告的睡眠质量和日间功能随着年龄的增长而改善;然而中国天津心理健康调查^[15]发现普通老年人群中,年龄越大,睡眠质量差的风险越高。本研究发现现在排除疾病史、用药等因素后,70岁以上的H型高血压患者主观睡眠质量差的风险低于50岁以下的H型高血压患者,可能与日本和美国在普通人群开展的两项研究一样,老年人对睡眠质量期待较

表3 女性H型高血压患者睡眠质量多因素logistic回归分析
Table 3 The multivariate logistic regression model of poor sleep in female patients

Factors	<i>b</i>	<i>S_b</i>	Wards χ^2	Odds ratio (95% CI)	<i>P</i>
Intercept	0.696	0.374	1.858	-	0.063
Living standard					
Good				1	
Average	0.511	0.213	2.397	1.667 (1.098, 2.531)	0.017
Bad	1.117	0.397	2.816	3.055 (1.404, 6.647)	0.005
History of chronic kidney disease					
No				1	
Yes	1.070	0.437	2.449	2.917 (1.238, 6.870)	0.014
Cooking oil type					
Plant oil				1	
Half plant oil, half animal oil	0.565	0.260	2.169	1.759 (1.056, 2.930)	0.030
Red meat consumption /(times/week)					
<1				1	
1-2	-0.442	0.208	-2.122	0.643 (0.428, 0.967)	0.034
3-5	-0.821	0.303	-2.711	0.440 (0.243, 0.796)	0.007
Noon break					
No				1	
Yes	-0.428	0.171	-2.496	0.652 (0.466, 0.912)	0.013
Sleep time per day /hours					
<5				1	
5-8	-2.946	0.230	-12.810	0.053 (0.033, 0.083)	<0.001
≥8	-4.404	0.359	-12.260	0.012 (0.006, 0.025)	<0.001
Stress					
Stress-free				1	
Stress out	1.019	0.332	3.066	2.769 (1.444, 5.310)	0.002
DBP group /mmHg					
<90				1	
≥90	0.509	0.180	2.826	1.663 (1.169, 2.367)	0.005

b: standardized regression coefficients; *S_b*: standard error; 95% CI: 95% confidence intervals; DBP: diastolic blood pressure; The model was established by stepwise logistic regression.

低,对年龄带来的睡眠变化不断适应,因而对当前睡眠状态比较满意。

以往研究显示高血压是睡眠质量的危险因素,如2016年东北一项在农村普通居民开展的研究^[3]显示有睡眠障碍的居民比没有睡眠障碍的居民DBP更高;2011年,广东的团队报道在高血压患者中睡眠质量差的患者夜间DBP比睡眠质量好的患者夜间DBP更高^[16];2007年,国外报道了未服用降压药的高血压患者夜间平均DBP高或者非勺型血

压的患者睡眠质量更差^[17]。相似地,本研究发现H型高血压患者中,DBP高的睡眠质量差的风险更高,推测原因是血压高的情况下交感神经兴奋,心率增快,睡眠质量可能因此受到影响。

有多项研究^[18]报道经常锻炼是普通人群睡眠质量的保护因素。本研究在H型高血压患者中有类似发现,与较轻体力活动者相比,一般体力活动者睡眠质量差的风险更低,可能因为适度的体力活动提高基础代谢率,增强心血管功能,同时促进大

脑分泌抑制兴奋的物质,促进深度睡眠,进而提高了睡眠质量。本研究发现H型高血压患者中,当地生活水平越差,睡眠质量差的风险越高,与普通人群中生活水平对睡眠质量的影响一致^[19]。可能原因是当地生活水平较差意味着当地物质资源和生活环境较差(如住宿环境)。在健康人群中,压力是睡眠质量差的强烈预测因子^[20],本研究发现H型高血压患者中工作或生活压力大者睡眠质量比基本无压力者差,这种影响是由大脑感觉/躯体运动网络和cingulo-opercular网络介导的^[21]。虽然体力活动、生活水平或压力都与血压存在一定相关性,但本文在分析其与睡眠质量关系时对血压等因素进行了校正,因此,可以认为体力活动、当地生活水平及日常压力大小都是H型高血压患者睡眠质量的独立影响因素。

以往研究发现慢性肾病患者睡眠质量差比较普遍^[22],并且随着慢性肾病病情恶化,睡眠差的风险会增加^[23]。美国国家健康和营养调查发现慢性肾病患者比非慢性肾病患者睡眠质量更差,其他睡眠相关问题也更多^[24]。土耳其一项研究也发现慢性肾病患者比健康人睡眠质量差的风险更大^[25]。本研究发现相比于没有慢性肾病史的H型高血压患者,有慢性肾病史的高血压患者睡眠质量差的风险更高。本文在分析时对血压、鼾症、日常生活压力大小等其他影响因素进行了校正,慢性肾病史对H型高血压患者睡眠质量的影响可能归因于慢性肾病导致生理机能受损。

膳食因素方面,本研究发现H型高血压患者中每周吃水果蔬菜者睡眠质量差的风险更低;少量吃肉者睡眠质量差的风险更低;相比完全植物油,烹调用油选择动物油是H型高血压患者睡眠质量差的危险因素。相似的研究曾在普通人群中开展:2019年,北京大学发现水果摄入量越高,居民睡眠质量差的风险显著降低^[26]。中国居民膳食指南^[27]早在1997版中指出减少烹调油荤油使用。2020年,中国人民大学报道了得舒饮食(dietary approaches to stop hypertension, DASH)对普通人群的睡眠质量有保护效应^[28]。本文推测果蔬、烹调油和肉类对H型高血压患者睡眠质量的影响是由于水

果蔬菜富含多种维生素和植物化学物,其中大部分活性成分具有抗氧化性,而氧化应激与睡眠质量密切相关^[29];肉类提供的蛋白质是与生物节律相关的两种神经递质(5-羟色胺和褪黑素)的氨基酸前体来源,这两种递质与睡眠和警觉性有关^[30];植物油富含不饱和脂肪酸,其活性成分对睡眠质量的影响亦体现在抗氧化上^[31]。因此,通过健康饮食提高H型高血压患者的睡眠质量值得重视。

本研究发现H型高血压患者中,睡眠时间长是其睡眠质量的保护因素,午睡习惯是女性患者睡眠质量的保护因素,严重鼾症是男性患者睡眠质量危险因素。中国疾病预防控制中心曾报道在2007年中国慢性病及其危险因素监测^[32]中发现中国居民睡眠时间长是睡眠质量的保护因素,有午睡习惯是睡眠质量的危险因素;上海生化研究所^[11]也报道了睡眠时间长是北京和上海普通居民睡眠质量的保护因素。其他人群中午睡习惯对睡眠质量的影响一直存在争议,H型高血压患者中午睡习惯对睡眠质量的影响需要更多的研究来验证。鼾症是阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS)的临床表现,OSAHS不仅是睡眠质量的危险因素,还是一个重要的社会问题^[33],因此,有严重鼾症的H型高血压患者应及时就医进行科学地治疗。

本研究没有使用国际公认的睡眠量表如匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh sleep quality index, PSQI)等来判定研究对象睡眠状况,使得本研究与部分应用了PSQI等睡眠量表的研究只能进行定性比较;本研究关于饮食习惯、体力活动水平、日常生活压力等信息获取基于简单的问卷调查,没有使用更详细的经典问卷或量表;本研究未监测研究对象24 h动态血压,没有诊断H型高血压患者夜间血压是否为反勺型血压,不能深入探讨血压对睡眠质量的影响;在分析女性H型高血压患者睡眠质量影响因素时,没有分析更年期综合征对其睡眠质量的影响。今后的研究将对以上因素加以关注,进一步探索H型高血压患者睡眠质量影响因素,以制定改善其睡眠质量的科学方法。

参考文献

- [1] Global, regional, and incidence-national, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015[J]. *Lancet*, 2016, 388(10053): 1545–1602.
- [2] 刘力生, 吴兆苏, 王继光, 等. 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.
Liu LS, Wu ZS, Wang JG, et al. Chinese guidelines for the prevention and treatment of hypertension revised in 2018 [J]. *Cardio-Cerebrovasc Dis Prev Treat*, 2019, 19(1): 1–44.
- [3] Liu RQ, Qian Z, Trevathan E, et al. Poor sleep quality associated with high risk of hypertension and elevated blood pressure in China: results from a large population-based study [J]. *Hypertens Res*, 2016, 39(1): 54–59.
- [4] Li L, Li L, Chai JX, et al. Prevalence of Poor Sleep Quality in Patients With Hypertension in China: A Meta-analysis of Comparative Studies and Epidemiological Surveys[J]. *Front Psychiatry*, 2020, 11: 591.
- [5] Besedovsky L, Lange T, Born J. Sleep and immune function[J]. *Pflugers Arch*, 2012, 463(1): 121–137.
- [6] Jansen PR, Watanabe K, Stringer S, et al. Genome-wide analysis of insomnia in 1, 331, 010 individuals identifies new risk loci and functional pathways[J]. *Nat Genet*, 2019, 51(3): 394–403.
- [7] 王鹏. 山东省农村老年人群睡眠障碍与认知功能的相关性分析[D]. 山东大学, 2020: 44.
Wang P. Correlation analysis of sleep disturbance and cognitive function in rural elderly population in Shandong province[D]. *Shandong Univ*, 2020: 44.
- [8] 李建平, 卢新政, 霍勇, 等. H型高血压诊断与治疗专家共识[J]. *中华高血压杂志*, 2016, 24(2): 123–127.
Li JP, Lu XZ, H Y, et al. Expert consensus on the diagnosis and treatment of H-type hypertension [J]. *Chin J Hypertension*, 2016, 24(2): 123–127.
- [9] Graham IM, Daly LE, Refsum HM, et al. Plasma homocysteine as a risk factor for vascular disease. The European Concerted Action Project[J]. *Jama*, 1997, 277(22): 1775–1781.
- [10] 詹思延, 叶冬青, 谭红专. *流行病学*. 第八版[J]. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 39–49.
Zhan SY, Ye DQ, Tan HZ. *Epidemiology*: 8th edition [M]. People's Med Publishing House, 2017: 39–49.
- [11] Haseli-Mashhadi N, Dadd T, Pan A, et al. Sleep quality in middle-aged and elderly Chinese: distribution, associated factors and associations with cardio-metabolic risk factors[J]. *BMC Public Health*, 2009, 9: 130.
- [12] 董青, 李杰, 刘娟娟, 等. 安徽农村老年高血压患者睡眠质量及影响因素[J]. *中国公共卫生*, 2011, 27(07): 831–833.
Dong Q, Li J, Liu JJ, et al. Influencing factors of sleep quality among elderly patients with hypertension in rural areas of Anhui Province [J]. *J Chin Health Manage*, 2011, 27(07): 831–833.
- [13] Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, et al. Subjective sleep quality and sleep problems in the general Japanese adult population [J]. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2001, 55(3): 213–215.
- [14] Luca G, Haba Rubio J, Andries D, et al. Age and gender variations of sleep in subjects without sleep disorders[J]. *Ann Med*, 2015, 47(6): 482–491.
- [15] Li N, Xu G, Chen G, et al. Sleep quality among Chinese elderly people: A population-based study [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2020, 87: 103968.
- [16] Huang Y, Mai W, Hu Y, et al. Poor sleep quality, stress status, and sympathetic nervous system activation in nondipping hypertension [J]. *Blood Press Monit*, 2011, 16(3): 117–123.
- [17] Yilmaz MB, Yalta K, Turgut OO, et al. Sleep quality among relatively younger patients with initial diagnosis of hypertension: dippers versus non-dippers [J]. *Blood Press*, 2007, 16(2): 101–105.
- [18] Semplonius T, Willoughby T. Long-Term Links between Physical Activity and Sleep Quality [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2018, 50(12): 2418–2424.
- [19] Wu W, Wang W, Dong Z, et al. Sleep Quality and Its Associated Factors among Low-Income Adults in a Rural Area of China: A Population-Based Study [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2018, 15(9).
- [20] Hu Y, Visser M, Kaiser S. Perceived Stress and Sleep Quality in Midlife and Later: Controlling for Genetic and Environmental Influences [J]. *Behav Sleep Med*, 2020, 18(4): 537–549.

- [21] Zhang L, Li D, Yin H. How is psychological stress linked to sleep quality? The mediating role of functional connectivity between the sensory/somatomotor network and the cingulo-opercular control network [J]. *Brain Cogn*, 2020, 146: 105641.
- [22] Iliescu EA, Yeates KE, Holland DC. Quality of sleep in patients with chronic kidney disease [J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2004, 19(1): 95-99.
- [23] Barmar B, Dang Q, Isquith D, et al. Comparison of sleep/wake behavior in CKD stages 4 to 5 and hemodialysis populations using wrist actigraphy [J]. *Am J Kidney Dis*, 2009, 53(4): 665-672.
- [24] Plantinga L, Lee K, Inker LA, et al. Association of sleep-related problems with CKD in the United States, 2005-2008 [J]. *Am J Kidney Dis*, 2011, 58(4): 554-564.
- [25] Karatas A, Canakci E, Turkmen E. Comparison of sleep quality and quality of life indexes with sociodemographic characteristics in patients with chronic kidney disease [J]. *Niger J Clin Pract*, 2018, 21(11): 1461-1467.
- [26] Wu W, Zhao A, Szeto IM, et al. Diet quality, consumption of seafood and eggs are associated with sleep quality among Chinese urban adults: A cross-sectional study in eight cities of China [J]. *Food Sci Nutr*, 2019, 7(6): 2091-2102.
- [27] 刘越, 耿延敏, 朱亚成. 中国《居民膳食指南》演变及启示 [J]. *四川体育科学*, 2017, 36(4): 21-25.
- Liu Y, Geng YM, Zhu YC. The enlightenment from evolution of Chinese Dietary guidelines for residents [J]. *Sichuan Sports Sci*, 2017, 36(4): 21-25.
- [28] Liang H, Beydoun HA, Hossain S, et al. Dietary approaches to stop hypertension (DASH) score and its association with sleep quality in a national survey of middle-aged and older men and women [J]. *Nutrients*, 2020, 12(5): 1510. doi:10.3390/nu12051510.
- [29] St-Onge MP, Mikic A, Pietrolungo CE. Effects of Diet on Sleep Quality [J]. *Adv Nutr*, 2016, 7(5): 938-949.
- [30] Lana A, Struijk EA, Arias-Fernandez L, et al. Habitual Meat Consumption and Changes in Sleep Duration and Quality in Older Adults [J]. *Aging Dis*, 2019, 10(2): 267-277.
- [31] Tsaluchidu S, Cocchi M, Tonello L, et al. Fatty acids and oxidative stress in psychiatric disorders [J]. *BMC Psychiatry*, 2008, 8Suppl 1(Suppl 1): S5.
- [32] 殷鹏, 张梅, 李镒冲, 等. 中国15~69岁居民睡眠质量影响因素研究 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2011, 19(3): 224-225.
- Yin P, Zhang M, Li YC, et al. Study on the associated factors of sleep quality in Chinese residents aged 15-69 years [J]. *Chin J Prevent Control Chronic Dis*, 2011, 19(3): 224-225.
- [33] 何权瀛, 王莞尔. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(基层版) [J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2015, 14(4): 398-405.
- He QY, Wang WE. Guidelines for diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (basic version) [J]. *Chin J Respir Crit Care Med*, 2015, 14(4): 398-405.

(编辑 祁方昉)