

中老年午睡频率、时长与心绞痛相关性分析

李白嘉¹, 范雅娟¹, 黄玉洁¹, 王巍¹, 马现仓¹, 闫斌^{1,2}

(西安交通大学第一附属医院, 1. 精神心理卫生科; 2. 临床研究中心, 陕西 西安 710061)

【摘要】目的: 本研究旨在探讨午睡时长和频率与心绞痛(AP)发生率之间的关联。**方法:** 研究人群来自睡眠心脏健康研究的2 269例受试者。收集受试者在基线时的一般资料和午睡习惯(时长和频率), 统计平均11年的随访期间首次确诊的心绞痛。采用Logistic回归分析评价午睡时长和频率与心绞痛发生风险的相关性。**结果:** 不同午睡频率(0次/周、1~2次/周、3~4次/周及≥5次/周)和时长(0 min、<30 min及≥30 min)的人群在年龄、性别、体质量指数(BMI)、饮酒、血脂水平(总胆固醇、高密度脂蛋白、甘油三酯)、糖尿病、高血压、心绞痛等方面均有不同程度差异($P < 0.05$)。校正混杂因素后发现, 午睡频率≥5次/周($OR = 1.65, 95\% CI = 1.27 \sim 2.14, P < 0.001$)或午睡时间≥30 min($OR = 1.92, 95\% CI = 1.41 \sim 2.61, P < 0.001$)均会显著增加心绞痛发病风险。在不同亚组中发现, 午睡频率与心绞痛的关联在年龄<60的人群中更显著($P_{交互} = 0.009$), 其他亚组分析未见显著交互作用。**结论:** 每周午睡频率≥5次和每天午睡时间≥30min会显著增加心绞痛的发病风险, 改善午睡习惯可能对降低心绞痛发生具有积极意义。

【关键词】 午睡频率; 午睡时长; 心绞痛; 年龄

【中图分类号】 R749.99 **【文献标志码】** A

Correlation between napping frequency and duration and angina pectoris in middle-aged and elderly people

LI Bai-jia¹, FAN Ya-juan¹, HUANG Yu-jie¹, WANG Wei¹, MA Xian-cang¹, YAN Bin^{1,2}

(1. Department of Psychiatry; 2 Clinical Research Center, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, Shaanxi, China)

【Abstract】Objective: To explore the association between the duration and frequency of napping and the incidence of angina pectoris (AP). **Methods:** A total of 2,269 subjects from the Sleep Heart Health Study were selected. Baseline data and napping habits (duration and frequency) were collected. The first diagnosed cases of angina pectoris during an average follow-up period of 11 years were recorded. Logistic regression analysis was used to evaluate the correlation between napping duration and frequency and the incidence of angina pectoris. **Results:** Significant differences were observed among groups with different napping frequencies (0 times/week, 1~2 times/week, 3~4 times/week, and ≥5 times/week) and durations (0 minutes, <30 minutes, and ≥30 minutes) in terms of gender, age, body mass index (BMI), alcohol consumption, blood lipid levels (total cholesterol, high-density lipoprotein, triglycerides), diabetes, hypertension, and angina pectoris ($P < 0.05$). After adjusting for confounding factors, the study found that napping habits of ≥5 times/week ($OR = 1.65, 95\% CI = 1.27 \sim 2.14, P < 0.001$) and ≥30 minutes ($OR = 1.92, 95\% CI = 1.41 \sim 2.61, P < 0.001$) were independently associated with an increased prevalence of angina pectoris. It was found in different subgroups that the association between napping frequency and angina pectoris was more significant in the population aged < 60 years ($P_{interaction} = 0.009$), while no significant interaction effect was observed in other subgroup analyses. **Conclusion:** A napping frequency of ≥5 times per week and a daily napping duration of ≥30 minutes can significantly increase the risk of angina pectoris. Improving napping habits may have positive significance for reducing the occurrence of angina pectoris.

【Key words】 Napping frequency; Napping duration; Angina pectoris; Age

心血管疾病是全球成年人的主要死亡原因, 而心绞痛是心血管疾病(cardiovascular disease, CVD)的常见临床表现^[1]。已有研究^[2-3]表明, 除核心健

康行为因素(吸烟、饮酒、运动、饮食、体重)和健康指标因素(胆固醇、血压、血糖控制)外, 睡眠也对心血管健康有重要影响。日间午睡是一种常见的睡眠行

基金项目: 陕西省重点研发计划项目(2025SF-YBXM-499)

作者简介: 李白嘉(1991-), 女, 博士, 助理研究员。E-mail: libaijia@xjtu-fh.edu.cn

通讯作者: 闫斌, 博士。E-mail: yanbin.1987@hotmail.com

为,该习惯在全球范围内普遍存在。Fang 等^[4]学者研究发现,中国中年人群的日间午睡发生率约为 68.6%。午睡一般被认为是一种促进健康的习惯,能够提高工作效率、心理健康和日间认知^[5]。但一些研究证实午睡可能是心血管疾病^[2,6]、代谢综合征^[7-8]、帕金森病^[9]、癌症^[10]及慢性疾病^[11-13]的重要危险因素。目前有关午睡与心血管疾病之间关联的研究结论尚不统一。有研究^[14]发现午睡时长与心血管疾病及全因死亡率升高相关,然而部分研究^[15-16]显示午睡与心血管疾病之间无统计学关联。值得注意的是,现有研究多集中于心血管疾病的复合终点,心绞痛的直接证据仍较为有限。鉴于心绞痛对公共健康的显著影响,可干预的行为因素(如午睡)对于心绞痛的早期预防具有重要意义。为探讨此问题,本研究将在午睡频率和时长等不同模式下,深入分析午睡对心绞痛发病风险的影响,旨在为现有争议提供进一步的实证依据。

1 方法

1.1 研究人群

本研究申请并获得了睡眠心脏健康研究(Sleep Heart Health Study, SHHS)数据库的使用权。SHHS(ClinicalTrials.gov 标识号:NCT00005275)是一项基于既往队列研究的数据集,主要的研究人群为美国社区人群(参与者主要为白种人,还包括拉丁裔、非洲裔和亚裔人群),排除了具有心绞痛病史和严重心血管不良事件的参与者。该研究已获得每个参与机构伦理委员会批准,并且程序符合关于人类研究的赫尔辛基宣言。研究于 1995 年 11 月 1 日至 1998 年 1 月 31 日,从美国多项前瞻性队列中招募参与者,并对心血管疾病结局进行了从基线至 2011 年的持续监测,平均随访时间 11 年。收集基线期受试者的人口统计学信息及健康指标,包括年龄、性别、体质量指数(BMI)、婚姻状况、饮酒情况、吸烟状态、总胆固醇(TC)水平、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平、甘油三酯(TG)水平、睡眠时间以及是否患有糖尿病和高血压。本研究纳入的参与者均具有完整的午睡数据和心绞痛诊断信息。最终共纳入 2 269 例受试者。

1.2 数据收集

由经过培训的研究人员按照标准流程收集临床及生化检测数据:(1)通过以下问题评估受试者自报的午睡习惯:“您通常每周午睡几次?”及“您通常每次午睡时长为多久?”。据此将午睡时长分为 3 类:0 min、<30 min、≥30 min;将午睡频率分为 4 类:0 次/周、1~2 次/周、3~4 次/周及 ≥5 次/周;(2)吸

烟状态分为不吸烟、偶尔吸烟和累计吸烟达 100 支及以上的人;(3)饮酒情况分为不饮酒和每日至少饮酒 1 次;(4)受试者穿着轻便室内服装、赤足状态下测量身高(精确至 0.1 cm)和体质量(精确至 0.1 kg), $BMI = \text{体质量}(\text{kg}) / \text{身高}^2(\text{kg}/\text{m}^2)$;(5)受试者禁食至少 10 h 后采集静脉血样本,检测总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇及甘油三酯水平。

高血压定义为血压>140/90 mmHg,或既往已诊断高血压。糖尿病诊断标准为空腹血糖≥7.0 mmol/L 或餐后 2 h 血糖≥11.0 mmol/L,或既往已诊断糖尿病。心绞痛的初步诊断,当地医院依据以下信息综合判断:症状表现、病史(既往病史、家族史、个人及社会史)、静息及运动负荷试验心电图结果、血液检查结果,冠状动脉造影结果用于进一步确认诊断。

1.3 统计学分析

采用 SPSS24.0 软件(IBM 公司,美国)进行统计分析。将年龄、总胆固醇水平、高密度脂蛋白胆固醇水平、甘油三酯水平作为连续变量纳入分析,将性别、BMI、婚姻状况、饮酒情况、吸烟状态、睡眠时间、糖尿病、高血压作为分类变量纳入分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析;计数资料以[n(%)]表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用单因素和多因素 Logistic 回归分析探讨午睡频率及时长与心绞痛的关联,交互作用使用相乘方法检验,并计算比值比(OR)及 95% 置信区间(95% CI)。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 受试者基本特征

在 2 269 例受试者中,年龄为(61.3±11.0)岁,男性 34.3%,女性 65.7%。平均 11 年随访期间,970 例受试者被诊断为心绞痛,发生率为 42.8%。按午睡频率、午睡时长分组的受试者人口统计学特征总结见表 1。频繁午睡或午睡时间更长的人年龄较大(P<0.05)。

高频率、长时间午睡的受试者,心绞痛发生率更高(P<0.05)(图 1)。午睡 0 次/周、1~2 次/周、3~4 次/周及 ≥5 次/周的人群心绞痛发生率分别为 37.9%、44.1%、42.4% 和 54.5%($\chi^2 = 33.86, P < 0.001$);午睡时长 0 min、<30 min 及 ≥30 min 的人群心绞痛发生率分别为 37.9%、43.9% 和 51.2%($\chi^2 = 37.583, P < 0.001$);夜间睡眠时间 6~8 h、<6 h 及 >8 h 的心绞痛发生率分别为 43.0%、50.0% 和 39.6%($\chi^2 = 6.61, P = 0.037$)。

表 1 不同午睡频率、午睡时长的受试者特征($\bar{x} \pm s$)

资料	午睡频率(次/周)				F/χ^2 值	P 值	午睡时长(min)			F/χ^2 值	P 值
	0	1~2	3~4	≥ 5			0	<30	≥ 30		
年龄(岁)	59.1±11.2	60.6±10.6	64.0±10.4	65.1±10.0	40.228	<0.001	59.1±11.2	62.6±10.5	65.4±10.0	47.608	<0.001
性别					40.605	<0.001				36.831	<0.001
男	311 (28.7)	139 (34.8)	140 (37.3)	188 (45.7)			311 (28.7)	340 (37.3)	127 (46.5)		
女	773 (71.3)	260 (65.2)	235 (62.7)	223 (54.3)			773 (71.3)	572 (62.7)	146 (53.5)		
BMI(kg/m ²)					76.578	<0.001				22.263	<0.001
≥ 30	200 (18.5)	91 (22.8)	125 (33.3)	55 (13.4)			200 (18.5)	207 (22.7)	64 (23.4)		
25~29.9	449 (41.4)	175 (43.9)	142 (37.9)	231 (56.2)			449 (41.4)	420 (46.1)	128 (46.9)		
18~24.9	435 (40.1)	133 (33.3)	108 (28.8)	125 (30.4)			435 (40.1)	285 (31.2)	81 (29.7)		
婚姻状态					5.083	0.166				7.736	0.021
已婚	832 (78.0)	319 (80.2)	290 (78.2)	335 (83.1)			832 (78.0)	716 (79.0)	228 (85.7)		
其他	234 (22.0)	79 (19.8)	81 (21.8)	68 (16.9)			234 (22.0)	190 (21.0)	38 (14.3)		
饮酒					13.962	0.003				13.021	0.001
每天至少 1 次	468 (47.3)	146 (39.7)	129 (37.2)	165 (41.9)			468 (47.3)	342 (40.4)	98 (37.4)		
从不饮酒	522 (52.7)	222 (60.3)	218 (62.8)	229 (58.1)			522 (52.7)	505 (59.6)	164 (62.6)		
吸烟(%)					9.128	0.171				10.960	0.028
现吸烟者	527 (48.6)	203 (50.9)	200 (53.3)	224 (54.6)			527 (48.6)	472 (51.8)	155 (56.8)		
从不吸烟	557 (51.4)	196 (49.1)	175 (46.7)	187 (45.4)			557 (51.4)	440 (48.2)	118 (43.2)		
TC(mg/dL)	203.4±37.3	208.1±38.5	209.9±42.8	206.1±37.8	3.083	0.026	203.4±37.3	209.4±40.6	203.0±35.9	6.487	0.002
HDL-C(mg/dL)	54.5±16.3	52.6±17.1	51.0±16.0	52.0±16.4	4.730	0.003	54.5±16.3	51.9±16.5	51.9±16.7	6.238	0.002
TG(mg/dL)	135.0±76.1	140.7±82.5	156.2±95.4	146.4±83.6	6.078	<0.001	135.0±76.1	147.3±87.6	148.1±86.0	5.968	0.003
糖尿病					16.311	0.001				22.337	<0.001
是	33 (3.1)	28 (7.2)	24 (6.5)	28 (7.0)			33 (3.1)	54 (6.0)	26 (9.8)		
否	1022 (96.9)	363 (92.8)	345 (93.5)	374 (93.0)			1022 (96.9)	844 (94.0)	238 (90.2)		
高血压					37.277	<0.001				27.299	<0.001
是	296 (27.3)	120 (30.1)	154 (41.1)	164 (39.9)			296 (27.3)	325 (35.6)	113 (41.4)		
否	788 (72.7)	279 (69.9)	221 (58.9)	247 (60.1)			788 (72.7)	587 (64.4)	160 (58.6)		
夜间睡眠(h)					6.486	0.371				5.601	0.231
<6	87 (8.0)	36 (9.0)	34 (9.1)	39 (9.5)			87 (8.0)	77 (8.4)	32 (11.7)		
6~8	726 (67.0)	255 (63.9)	234 (62.4)	282 (68.6)			726 (67.0)	591 (64.8)	180 (65.9)		
>8	271 (25.0)	108 (27.1)	107 (28.5)	90 (21.9)			271 (25.0)	244 (26.8)	61 (22.4)		
心绞痛					33.864	<0.001				37.583	<0.001
是	411 (37.9)	176 (44.1)	159 (42.4)	224 (54.5)			411 (37.9)	400 (43.9)	159 (58.2)		
否	673 (62.1)	223 (55.9)	216 (57.6)	187 (45.5)			673 (62.1)	512 (56.1)	114 (41.8)		

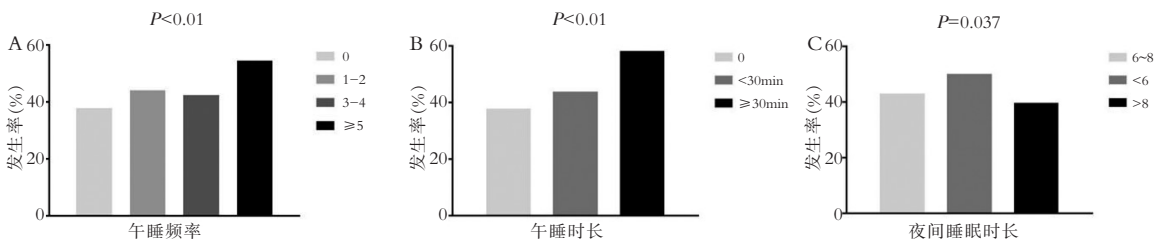


图 1 不同午睡频率(A)、午睡时长(B)、夜间睡眠时长(C)的受试者心绞痛发生率

2.2 午睡习惯与心绞痛患病率的关联

采用多因素 Logistic 回归模型,在校正年龄、性别、BMI、婚姻状况、饮酒情况、吸烟情况、TC、HDL、TG、高血压、糖尿病及睡眠习惯后,分析睡眠习惯与心绞痛的关联。结果显示,与不午睡组相比,午睡 ≥ 5 次/周($OR = 1.65, 95\% CI = 1.27 \sim 2.14, P < 0.001$)或每次午睡时长 ≥ 30 min($OR = 1.92, 95\%$

$CI = 1.41 \sim 2.61, P < 0.001$)的受试者,心绞痛患病率升高(表 2)。上述结果表明,高频率、长时间的午睡对心绞痛存在消极影响。

按年龄分层后,午睡频率与心绞痛的关联在年龄 < 60 岁的人群中有统计学意义($P_{交互} = 0.009$)。进一步按性别和 BMI 程度分层后的亚组分析未见交互作用($P > 0.05$)。见表 3。

表2 午睡习惯与心绞痛患病率的关联

	午休频率(次/周)				午休时长(min)		
	0	1~2	3~4	≥5	0	<30	≥30
模型1	1	1.29 (1.02~1.63) ^①	1.21 (0.95~1.53)	1.96 (1.56~2.47) ^③	1	1.28 (1.07~1.53) ^②	2.28 (1.74~3.00) ^③
模型2	1	1.26 (1.00~1.59)	1.10 (0.86~1.41)	1.76 (1.39~2.23) ^③	1	1.20 (1.00~1.44) ^①	2.05 (1.553~2.70) ^③
模型3	1	1.27 (0.98~1.65)	1.16 (0.89~1.52)	1.65 (1.27~2.14) ^③	1	1.23 (1.01~1.50) ^①	1.92 (1.41~2.61) ^③

数据以“比值比(OR)(95%CI)”表示。结局变量以“无心绞痛”的受试者为参照(赋值为0)，“有心绞痛”的受试者赋值为1。模型1:未校正任何变量;模型2:校正年龄、性别;模型3:在校正年龄、性别基础上,进一步校正BMI、婚姻状况、饮酒情况、吸烟情况、TC、HDL、TG、高血压、糖尿病及夜间睡眠时间。① $P < 0.05$,与不午休组比较;② $P < 0.01$,与不午休组比较;③ $P < 0.001$,与不午休组比较。

表3 不同亚组人群中午睡习惯与心绞痛患病率的关联

资料	n(%)	午睡频率(次/周)				$P_{交互}$ 值	午睡时长(min)			$P_{交互}$ 值
		0	1~2	3~4	≥5		0	<30	≥30	
年龄(岁)						0.009				0.053
< 60	1 084 (47.8)	1	1.27 (0.87~1.86)	1.49 (0.95~2.36)	2.88 (1.81~4.58) ^③		1	1.55 (1.14~2.11) ^②	2.54 (1.42~4.56) ^②	
≥60	1 185 (52.2)	1	1.21 (0.84~1.74)	0.93 (0.66~1.32)	1.18 (0.85~1.64) ^①		1	0.97 (0.74~1.28)	1.59 (1.09~2.31) ^②	
性别						0.786				0.841
男	778 (34.3)	1	1.68 (1.13~2.48) ^①	1.81 (1.20~2.74) ^②	3.91 (2.62~5.83) ^③		1	1.91 (1.39~2.62) ^③	3.98 (2.57~6.17) ^③	
女	1 491 (65.7)	1	1.18 (0.85~1.64)	1.10 (0.78~1.56)	1.65 (1.17~2.33) ^②		1	1.19 (0.92~1.52)	1.82 (1.20~2.77) ^②	
BMI(kg/m ²)						0.356				0.441
正常	801 (35.3)	1	1.18 (0.75~1.86)	1.49 (0.91~2.44)	1.06 (0.68~1.64)		1	1.14 (0.81~1.61)	1.49 (0.86~2.60)	
超重	997 (43.9)	1	1.66 (1.11~2.48) ^②	1.31 (0.86~2.02)	1.28 (0.89~1.83)		1	1.30 (0.96~1.76)	1.83 (1.16~2.89) ^②	
肥胖	471 (20.8)	1	0.96 (0.54~1.68)	0.81 (0.48~1.36)	0.93 (0.50~1.54)		1	1.16 (0.74~1.81)	3.10 (1.57~6.14) ^③	

数据以“比值比(OR)(95%CI)”表示。多变量调整因素包括年龄、性别、BMI、婚姻状况、饮酒情况、吸烟情况、TC、HDL、TG、夜间睡眠时间、高血压及糖尿病。BMI分类标准:正常(18~24.9 kg/m²)、超重(25~29.9 kg/m²)、肥胖(≥30 kg/m²)。·说明:关于多变量调整因素,年龄亚组不包括年龄,性别亚组不包括性别,BMI亚组不包括BMI。① $P < 0.05$,与不午休组比较;② $P < 0.01$,与不午休组比较;③ $P < 0.001$,与不午休组比较。

3 讨论

本研究评估了午睡与心绞痛的关联,结果显示:高频率(每周≥5次)、长时间(每天≥30 min)的日间午睡与心绞痛发病率显著升高相关,在男性、超重及肥胖人群中该关联更为明显。

本研究聚焦日间午睡与心绞痛(一种缺血性心血管疾病)的关联。已有多项研究探讨了不同国家人群日间午睡与心血管疾病的关联,一项基于中国家庭追踪调查(China Family Panel Studies,CFPS)研究^[17]发现,长时间日间午睡对心血管疾病存在负面影响;日本2项纳入67 000余名受试者的协作队列研究(JACC,旨在评估癌症风险),结果显示长时间午睡会升高动脉疾病、心血管疾病死亡风险^[18-19];类似地,基于欧美人群的研究^[3,16,20]表明,较长时间的午睡与包括心衰、房颤在内的心血管疾病风险升高相关。2019年一项涵盖21个国家、116 632名受试者的队列研究^[2]也显示,午睡与主要心血管事件及死亡风险升高相关。上述研究推测,午睡可能是不健康状态的标志,而这种不健康状态可能增加心血管疾病风险。然而,关于午睡是否为心血管疾病的危险因素,目前仍存在争议,有研究结果显示午睡1~2次/周降低心血管事件发生风险,也

有研究认为午睡与心血管疾病无关联。尽管目前尚无研究直接证实午睡与心绞痛之间的关联,但一些关于午睡与整体心血管疾病的研究,在其结局中包含了心绞痛,从而间接提示了二者可能存在联系。

目前,午睡与心绞痛关联的特异性机制尚不完全明确,可能的机制包括以下几方面:规律且长时间的午睡可能导致皮质醇水平升高^[21-22]。皮质醇是下丘脑-垂体-肾上腺(hypothalamic-pituitary-adrenal,HPA)轴的终产物,其内源性释放受下丘脑室旁核分泌的促肾上腺皮质激素释放激素和垂体分泌的促肾上腺皮质激素调控。已有研究^[23]表明,皮质醇和促肾上腺皮质激素可通过调节血小板聚集和血栓形成,在不稳定型心绞痛、急性心肌梗死及脑卒中的发生中发挥关键作用。Leng等^[24]学者发现,午睡与炎症标志物C反应蛋白水平升高存在独立关联,而C反应蛋白水平升高与心血管事件发生率升高相关。另一方面,长时间午睡的人群可能经历更多快速眼动(REM)睡眠阶段,而该睡眠阶段可能影响心绞痛的发生^[25]。Rechtschaffen和Kales^[26]制定了睡眠周期阶段的区分标准,将睡眠分为非快速眼动(NREM)睡眠和REM睡眠。REM睡眠与复合心血管终点事件发生率升高相关,其可能通过激活HPA轴产生该影响^[27-28]。Yan等^[29]学者报道,

REM 睡眠占比升高可能导致心绞痛发生, 该关联可能存在血流动力学基础, 即无论在清晨、日间还是夜间, 觉醒后血压升高(心率也会出现一定程度升高)可能增加心绞痛风险^[30-31]。此外, 规律或长时间的午睡可能导致体力活动减少、体重上升, 增加心绞痛主要危险因素包括超重/肥胖、糖尿病及高血压的风险^[32-36]。这与本研究结果一致, 超重/肥胖且有高频率或长时间午睡习惯的人群发生心绞痛风险更高。然而多项关于中国人群的研究发现, 较长时间午睡(>1 h)或 45 岁以上人群高频率午睡均显示与高血压患病率降低存在关联, 提示其可能是高血压的一个保护性因素^[37]。另外, 午睡可能扰乱昼夜节律, 减少夜间睡眠时间, 增加夜醒次数, 导致夜间睡眠障碍, 而夜间睡眠障碍与心绞痛风险升高相关^[38]。

目前尚无基于社区人群的午睡与心绞痛关联研究, 且本研究同时考虑了午睡时长和午睡频率两个维度对心绞痛的影响。但本研究仍存在以下局限性: 研究采用自填式问卷收集各类信息, 不可避免存在测量误差和回忆偏倚; 由于受试者主观感知差异或每日睡眠状态波动, 午睡习惯难以准确解释和量化, 也未记录午睡发生的具体时间节点如午后、傍晚与常见方式如卧床休息或伏案小憩, 因此无法综合评估午睡的时间、方式、质量与心绞痛结局的关联。在本研究中, 心绞痛的具体随访时间数据大量缺失, 因此我们无法进行生存回归分析, 而采用了 Logistic 回归分析。研究数据未涵盖不同种族和年龄层人群, 受试者均为北美地区人群且年龄多 > 60 岁, 因此研究结果可能无法推广至所有种族及年轻人群。研究未评估受试者是否存在睡眠障碍及精神疾病, 而已有研究表明睡眠障碍和精神疾病常与午睡及心血管疾病相关^[39-40]。本研究缺失参与者有关终末期疾病如慢性肾衰竭、恶性肿瘤等信息, 因此并未删除上述人群, 可能存在纳入偏倚^[41]。因此, 亟需进一步研究验证并解释本研究结果。

参考文献

[1] Naghavi M, Ong KL, Aali A, *et al.* Global burden of 288 causes of death and life expectancy decomposition in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021[J]. *The Lancet*, 2024, 403(10440): 2100-2132.

[2] Wang C, Bangdiwala SI, Rangarajan S, *et al.* Association of estimated sleep duration and naps with mortality and cardiovascular events: a study of 116 632 people from 21 countries[J]. *European Heart Journal*, 2019, 40(20): 1620-1629.

[3] Li P, Gaba A, Wong PM, *et al.* Objective assessment of daytime napping and incident heart failure in 1140 community-

dwelling older adults: a prospective, observational cohort study [J]. *Journal of the American Heart Association*, 2021, 10(12): e019037.

[4] Fang W, Li Z, Wu L, *et al.* Longer habitual afternoon napping is associated with a higher risk for impaired fasting plasma glucose and diabetes mellitus in older adults: results from the Dongfeng-Tongji cohort of retired workers[J]. *Sleep Medicine*, 2013, 14(10): 950-954.

[5] Lastella M, Halson SL, Vitale JA, *et al.* To nap or not to nap? A systematic review evaluating napping behavior in athletes and the impact on various measures of athletic performance [J]. *Nature and Science of Sleep*, 2021, 13: 841-862.

[6] Yan B, Li J, Li R, *et al.* Association of daytime napping with incident cardiovascular disease in a community-based population[J]. *Sleep Medicine*, 2019, 57: 128-134.

[7] Zhang B, Liu W, Wang J, *et al.* Sleep duration, daytime napping and the risk of incident metabolic syndrome vary by age and sex: findings from the China health and retirement longitudinal study[J]. *BMC Public Health*, 2025, 25(1): 803.

[8] Lin D, Sun K, Li F, *et al.* Association between habitual daytime napping and metabolic syndrome: a population-based study[J]. *Metabolism*, 2014, 63(12): 1520-1527.

[9] Gao J, Huang X, Park Y, *et al.* Daytime napping, nighttime sleeping, and Parkinson disease[J]. *American Journal of Epidemiology*, 2011, 173(9): 1032-1038.

[10] Long L, Zhao L, Petrick JL, *et al.* Daytime napping, nighttime sleeping duration, and risk of hepatocellular carcinoma and liver disease-related mortality[J]. *JHEP Reports*, 2023, 5(10): 100819.

[11] Zhang S, Xie L, Yu H, *et al.* Association between nighttime-daytime sleep patterns and chronic diseases in Chinese elderly population: a community-based cross-sectional study[J]. *BMC Geriatrics*, 2019, 19(1): 124.

[12] Chen D, Su Z, Zhang Y, *et al.* Accelerated biological age mediates the associations between sleep patterns and chronic respiratory diseases: Findings from the UK Biobank Cohort [J]. *Heart & Lung*, 2025, 69: 192-201.

[13] Wu Y, Wang W, Wang Y, *et al.* Association of sleep traits with benign prostatic hyperplasia in middle-aged and elderly men: a prospective analysis in UK Biobank[J]. *Geriatrics & Gerontology International*, 2024, 24(7): 675-682.

[14] Yang YB, Zheng YB, Sun J, *et al.* To nap or not? Evidence from a meta-analysis of cohort studies of habitual daytime napping and health outcomes[J]. *Sleep Medicine Reviews*, 2024, 78: 101989.

[15] Zhong G, Wang Y, Tao T, *et al.* Daytime napping and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: a meta-analysis of prospective cohort studies[J]. *Sleep Medicine*, 2015, 16(7): 811-819.

[16] von Ruesten A, Weikert C, Fietze I, *et al.* Association of sleep duration with chronic diseases in the European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC)-Potsdam study [J]. *PLoS One*, 2012, 7(1): e30972.

[17] Wang L, Wang K, Liu LJ, *et al.* Associations of daytime napping with incident cardiovascular diseases and hypertension in

- Chinese adults: a nationwide cohort study[J]. *Biomedical and Environmental Sciences*, 2022, 35(1): 22–34.
- [18] Shimizu N, Jinnouchi H, Kato K, *et al.* Mortality from aortic disease in relation with sleep duration at night and daytime napping: the Japan collaborative cohort study[J]. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 2025, 32(4): 502–512.
- [19] Tanabe N, Iso H, Seki N, *et al.* Daytime napping and mortality, with a special reference to cardiovascular disease: the JACC study[J]. *International Journal of Epidemiology*, 2010, 39(1): 233–243.
- [20] Díaz-Gutiérrez J, Goni L, Martínez-González MÁ, *et al.* Sleeping and the risk of atrial fibrillation: a prospective study in the SUN cohort[J]. *European Journal of Preventive Cardiology*, 2025; zwaf377.
- [21] Vgontzas AN, Pejovic S, Zoumakis E, *et al.* Daytime napping after a night of sleep loss decreases sleepiness, improves performance, and causes beneficial changes in Cortisol and interleukin-6 secretion[J]. *American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism*, 2007, 292(1): E253–E261.
- [22] Devine JK, Wolf JM. Determinants of Cortisol awakening responses to naps and nighttime sleep[J]. *Psychoneuroendocrinology*, 2016, 63: 128–134.
- [23] Fantidis P. The role of the stress-related anti-inflammatory hormones ACTH and Cortisol in atherosclerosis[J]. *Current Vascular Pharmacology*, 2010, 8(4): 517–525.
- [24] Leng Y, Ahmadi-Abhari S, Wainwright NWJ, *et al.* Daytime napping, sleep duration and serum C reactive protein: a population-based cohort study[J]. *BMJ Open*, 2014, 4(11): e006071.
- [25] Lau EYY, Lau KNT, Chan CS, *et al.* Effects of REM sleep during a daytime nap on emotional perception in individuals with and without depression[J]. *Journal of Affective Disorders*, 2020, 260: 687–694.
- [26] Hori T, Sugita Y, Koga E, *et al.* Proposed supplements and amendments to ‘A Manual of Standardized Terminology, Techniques and Scoring System for Sleep Stages of Human Subjects’, the Rechtschaffen & Kales (1968) standard[J]. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 2001, 55(3): 305–310.
- [27] Simon L, Admon R. From childhood adversity to latent stress vulnerability in adulthood: the mediating roles of sleep disturbances and HPA axis dysfunction[J]. *Neuropsychopharmacology*, 2023, 48(10): 1425–1435.
- [28] Aurora RN, Crainiceanu C, Gottlieb DJ, *et al.* Obstructive sleep apnea during REM sleep and cardiovascular disease[J]. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2018, 197(5): 653–660.
- [29] Yan B, Yang J, Yang L, *et al.* Association of incident angina pectoris and rapid eye movement sleep in a large community-based study: the sleep heart health study[J]. *Sleep Medicine*, 2019, 59: 7–14.
- [30] Mulcahy D, Wright C, Sparrow J, *et al.* Heart rate and blood pressure consequences of an afternoon SIESTA (Snooze-Induced Excitation of Sympathetic Triggered Activity)[J]. *The American Journal of Cardiology*, 1993, 71(7): 611–614.
- [31] Bursztyjn M, Mekler J, Wachtel N, *et al.* Siesta and ambulatory blood pressure monitoring comparability of the afternoon nap and night sleep[J]. *American Journal of Hypertension*, 1994, 7(3): 217–221.
- [32] Knutson KL, Van Cauter E. Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes[J]. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2008, 1129: 287–304.
- [33] Sayón-Orea C, Bes-Rastrollo M, Carlos S, *et al.* Association between sleeping hours and siesta and the risk of obesity: the SUN Mediterranean cohort[J]. *Obesity Facts*, 2013, 6(4): 337–347.
- [34] 陈梦雪, 李丹婷, 张啸, 等. 夜晚睡眠时间和午睡习惯对成都市成年人超重/肥胖的影响[J]. *卫生研究*, 2018, 47(6): 918–923.
- [35] Chen GC, Liu MM, Chen LH, *et al.* Daytime napping and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies[J]. *Sleep and Breathing*, 2018, 22(3): 815–824.
- [36] Yang MJ, Zhang Z, Wang YJ, *et al.* Association of nap frequency with hypertension or ischemic stroke supported by prospective cohort data and Mendelian randomization in predominantly middle-aged European subjects[J]. *Hypertension*, 2022, 79(9): 1962–1970.
- [37] Huang M, Yang Y, Huang Z, *et al.* The association of nighttime sleep duration and daytime napping duration with hypertension in Chinese rural areas: a population-based study[J]. *Journal of Human Hypertension*, 2021, 35(10): 896–902.
- [38] Rod NH, Vahtera J, Westerlund H, *et al.* Sleep disturbances and cause-specific mortality: results from the GAZEL cohort study[J]. *American Journal of Epidemiology*, 2011, 173(3): 300–309.
- [39] Surtees PG, Wainwright NWJ, Luben RN, *et al.* Depression and ischemic heart disease mortality: evidence from the EPIC-Norfolk United Kingdom prospective cohort study[J]. *American Journal of Psychiatry*, 2008, 165(4): 515–523.
- [40] Gale CR, Batty GD, Osborn DPJ, *et al.* Mental disorders across the adult life course and future coronary heart disease: evidence for general susceptibility [J]. *Circulation*, 2014, 129(2): 186–193.
- [41] Caro-Codón J, López-Fernández T, Álvarez-Ortega C, *et al.* Cardiovascular risk factors during cancer treatment. Prevalence and prognostic relevance: insights from the CARDIO-TOX registry[J]. *European Journal of Preventive Cardiology*, 2022, 29(6): 859–868.

(收稿日期: 2025-11-30

修回日期: 2026-02-12)