

消防员的睡眠质量和创伤后应激障碍水平及其相关关系研究

曾繁华^{1*}, 张华东², 王 辉³

¹重庆科技大学安全科学与工程学院, 重庆

²重庆市疾病预防控制中心, 重庆

³重庆市消防救援总队, 重庆

收稿日期: 2025年4月12日; 录用日期: 2025年5月6日; 发布日期: 2025年5月13日

摘 要

目的: 了解现役消防员的睡眠质量和创伤后应激障碍(posttraumatic stress disorder, PTSD)的流行现状, 探究二者之间的相关关系。方法: 应用横断面研究方法, 采用方便抽样与整群抽样结合的方法选取重庆市现役消防员为研究对象进行问卷调查。采用《创伤后应激障碍自评量表 - 平民版》(PCL-C)评估消防员的PTSD患病情况及症状特征; 采用匹兹堡睡眠指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)评估睡眠质量, 结合一般情况调查问卷, 分析消防员的睡眠质量和PTSD的流行现状, 采用二元logistic回归及偏相关分析研究消防员睡眠质量与PTSD的相关关系。结果: 1021名消防员中, PTSD患病率4.6%。PTSD阳性组中“反复发生令人不安的梦境”、“入睡困难或易醒”症状的阳性率分别为85.1%和100.0%, 存在睡眠质量问题的共病率为72.3%。年龄、大专及以上学历是消防员睡眠障碍的危险因素, 中等强度及高强度锻炼是睡眠障碍的保护因素($P < 0.05$), 消防员总体睡眠质量及日间功能障碍与PCL-C得分呈中度正相关($P < 0.01$)。结论: 研究表明, 消防员PTSD患者普遍具有睡眠障碍的现象, 应重视消防员睡眠质量问题。

关键词

创伤后应激障碍, 睡眠质量, 消防员, 共病, 睡眠障碍

Research on the Sleep Quality and Posttraumatic Stress Disorder Levels of Firefighters and Their Correlation

Fanhua Zeng^{1*}, Huadong Zhang², Hui Wang³

¹School of Safety Engineering, Chongqing University of Science and Technology, Chongqing

*通讯作者。

文章引用: 曾繁华, 张华东, 王辉. 消防员的睡眠质量和创伤后应激障碍水平及其相关关系研究[J]. 交叉科学快报, 2025, 9(3): 320-328. DOI: 10.12677/isl.2025.93041

²Chongqing Center for Disease Control and Prevention, Chongqing³Chongqing Fire Rescue Corps, ChongqingReceived: Apr. 12th, 2025; accepted: May 6th, 2025; published: May 13th, 2025

Abstract

Objective: To understand the sleep quality of active duty firefighters and the prevalence of post-traumatic stress disorder (PTSD), and to explore their correlation. **Methods:** Convenience sampling and cluster sampling were used to select the active duty firefighters in Chongqing as the research objects. Evaluate the prevalence and symptom characteristics of PTSD in firefighters using the PTSD Checklist Civilian Version (PCL-C). The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was used to assess sleep quality, and a general survey questionnaire was used to analyze the prevalence of PTSD and sleep quality among firefighters. Binary logistic regression and partial correlation analysis were conducted to investigate the relationship between sleep quality and PTSD among firefighters. **Results:** Among 1021 firefighters, the prevalence of PTSD was 4.6%. The positive rates of symptoms such as “recurrent disturbing dreams” and “difficulty falling asleep or easily waking up” in the PTSD positive group were 85.1% and 100.0%, respectively. The comorbidity rate of sleep quality problems and PTSD was 72.3%. Age and college education or above are risk factors for sleep disorders in firefighters, while moderate and high-intensity exercise are protective factors for sleep disorders ($P < 0.05$). Overall sleep quality and daytime dysfunction in firefighters are moderately positively correlated with PCL-C scores ($P < 0.01$). **Conclusions:** Studies have shown that PTSD patients among firefighters generally exhibit sleep disorders, and sleep problems among firefighters should be taken seriously.

Keywords

Post-Traumatic Stress Disorders, Sleep Quality, Fireman, Comorbidity, Sleep Disorders

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Open Access

1. 引言

创伤后应激障碍(post-traumatic stress disorder, PTSD)是一种与创伤性事件及心理应激密切相关的神经精神疾病,以反复创伤体验、回避、认知和情绪的负面改变以及警觉性增高为特征[1],其发生的首要条件是暴露于创伤性事件。中国 2025 年实施的《职业病分类和目录》首次将 PTSD 列为职业性精神和行为障碍,限于应急救援人员群体,这一政策调整反映了职业创伤的累积效应及其对心理健康的长远影响[2]。应急救援人员中,消防救援人员是一个职业创伤高暴露的群体[3][4],他们常年担负应急抢险救援的各项任务,执行任务具有突发性、频繁性、复杂性和长期性的特点,使消防救援人员面临巨大考验,所造成的心理压力也非常显著,致使其救援后容易出现各种心理障碍和心理疾病。有研究结果显示,消防员 PTSD 罹患率为 4%~22% [5]-[7]。

睡眠障碍是创伤后应激障碍的核心特征,在创伤后应激障碍患者中非常普遍[8][9]。流行病学研究表明,超过 90%的 PTSD 患者存在临床诊断的睡眠问题[10],而且睡眠与 PTSD 之间的关系是双向的,PTSD 患者合并明显的睡眠障碍是创伤康复的重要预后因素[11],治疗 PTSD 患者的各种睡眠问题能有效缓解

其 PTSD 症状[12][13]。目前大部分探讨睡眠质量影响 PTSD 的研究关注的对象为普通人群,对于消防员的睡眠质量在多大程度上影响 PTSD 仍需进一步探究。

基于此,本研究以现役消防员为研究对象,评估其睡眠质量和 PTSD 水平,探讨相关关系及影响因素,旨在为未来有针对性开展相应的心理健康服务,有效预防消防员 PTSD 的发生及降低患病程度提供理论支持。

2. 对象与方法

2.1. 对象

采用方便抽样与整群抽样结合的方法,于 2021 年 11 月选取重庆市消防救援总队 40 个中队的 1100 名现役消防员作为研究对象。研究对象的纳入标准为:① 自愿参与调查;② 从事消防工作连续半年及以上;③ 无被诊断的精神病史;④ 可独立填写问卷。研究对象均知情同意参加本研究。

2.2. 方法

1) **基本信息调查**。采用本课题组编制的《一般情况调查问卷》,调查研究对象的人口学特征及工作相关信息,主要包括:姓名、性别、年龄、婚姻、学历、锻炼强度等。锻炼强度系根据世界卫生组织在《饮食、身体活动与健康全球战略》[14]中的建议分为很少运动、低强度、中强度以及高度四级。

2) **PTSD 调查**。采用《创伤后应激障碍自评量表-平民版》(The PTSD Checklist Civilian Version, PCL-C)评估消防员的 PTSD 患病情况和 3 大核心症状群,包括 B 组(反复创伤体验)、C 组(麻木与回避)、D 组(警觉性增高) [15] [16]。PCL-C 共 17 题;采用 Likert 5 级评分法,每题分别按无症状、轻度、中度、重度、极重度依次计 1~5 分;以条目评分 ≥ 2 分者为该条目相应的症状阳性。各条目得分相加为总分;总分为 17~85 分,以 17~37 分为无明显 PTSD 症状,38~49 分为有一定程度 PTSD 症状,50~85 分为有较明显 PTSD 症状且很可能被确诊为 PTSD 者[17]。国际上研究建议降低参考值范围至 38 分,以增加其诊断的有效性[15][18],因此本研究中将 PCL-C 评分大于等于 38 分作为罹患 PTSD 的筛查标准。B 组症状群(条目 1-5)、C 组症状群(条目 6~12)、D 组症状群(条目 13~17)中阳性症状的条目数分别 ≥ 1 、3、2 项则判断为该症状群阳性。本研究中,问卷 Cronbach's α 系数为 0.955。

3) **睡眠质量调查**。采用匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)对消防员进行睡眠质量评估,PSQI 得分按其维度计分,PSQI 分为睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物、日间功能障碍等 7 个维度,各维度得分范围 0~3 分,PSQI 总分范围为 0~21 分,以总分大于 8 分为存在睡眠障碍[19]。问卷的 Cronbach's α 系数为 0.787。

4) **调查方法**。采用流行病学横断面研究的方法,以重庆市消防救援总队的 40 个中队为单位进行整群抽样。通过“问卷星”创建网络问卷,采用线上方法进行问卷调查。调查员通过重庆市消防救援总队的联系人向各中队微信群发送网络问卷链接,组织进行问卷的填写和回收。

2.3. 质量控制

调查员对重庆市消防救援总队的联系人进行当面培训,再由其对各中队负责人进行培训,由其负责回答问卷调查研究对象的相关咨询。

问卷信息回收后进行数据的逻辑检查,对可疑数据进行筛选。

2.4. 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 进行描述,组间比较采用方差分析。等级资料和计数资料以(频数,百分比)进行描述,采用 χ^2 检验进行分析。PTSD 及睡眠障碍的影响因素采用二元

logistic 回归模型进行分析(前进 LR 法, 自变量引入标准为 0.05, 剔除标准为 0.10)。检验水准 $\alpha=0.05$ (双侧)。偏相关分析采用零阶(皮尔逊)进行分析。检验水准 $\alpha=0.05$ (双侧)。

3. 结果

共发放 1100 份调查问卷, 回收问卷 1032 份, 回收率 94.09%。剔除无效问卷 11 份, 共收集有效问卷 1021 份, 有效回收率为 98.93%。1021 名研究对象中, 男性 1019 例, 女性 2 例, 分别占 99.80%和 0.20%; 年龄 18~47 岁, $M(P_{25}, P_{75})$ 为 26 (24, 28)岁; 未婚占 61.3%; 学历以高中(40.0%)和大专(48.5%)为主。

3.1. 消防员 PTSD 流行特征分析

1021 名消防员 PCL-C 量表评分 17~77 分, $M(P_{25}, P_{75})$ 为 18 (17, 23)。其中评分 ≤ 37 分者 974 人 (95.4%); 38~49 分者 32 人(3.1%); ≥ 50 者 15 人(1.5%)。根据 PCL-C 总分 ≥ 38 分的筛选标准, 47 人为 PTSD 患者, 患病率 4.6%。

PTSD 的 3 大核心症状群中, B 组(反复创伤体验)、C 组(麻木与回避)、D 组(警觉性增高)阳性者分别有 284、201 和 390 名, 阳性率依次为 27.8%、19.7%和 38.2%。

Table 1. Epidemic situation of positive levels of PTSD symptoms among firefighters
表 1. 消防员 PTSD 各个症状阳性程度流行情况

症状群与条目		症状	研究对象(1021 人)		PTSD 阳性组(47 人)	
			检出人数	检出率(%)	检出人数	检出率(%)
反复创伤体验			284	27.8	44	93.6
1	反复发生令人不安的记忆、想法或形象		184	18.0	38	80.9
2	反复发生令人不安的梦境		137	13.4	40	85.1
3	仿佛再次体验创伤事件		172	16.8	43	91.5
4	面临相类似的情景时会非常局促不安		188	18.4	43	91.5
5	面临相类似的情景时有身体反应		126	12.3	41	87.2
麻木与回避			201	19.7	47	93.6
6	避免事件经历或避免产生与之相关的感觉		142	13.9	39	83.0
7	避免事件发生时的情景和活动		130	12.7	37	78.7
8	记不起压力性经历的重要内容		190	18.6	37	78.7
9	对过去喜欢的活动失去兴趣		255	25.0	46	97.9
10	与其他人疏远或脱离		213	20.9	44	93.6
11	感情麻木或不能对与亲近的人有爱的感觉		147	14.4	43	91.5
12	感觉好像将来由于某种原因将被突然中断		156	15.3	46	97.9
警觉性增高			390	38.2	47	100.0
13	入睡困难或易醒		399	39.1	47	100.0
14	易怒或怒气爆发		303	29.7	47	100.0
15	注意力很难集中		346	33.9	47	100.0
16	处于过度机警或警戒状态		268	26.2	47	100.0
17	感觉神经质或易受惊		183	17.9	44	93.6

按照症状评分 ≥ 2 分为阳性的筛查标准, 消防员各条目阳性检出情况见表 1。从表 1 可见, 所有消防员各症状阳性率为 12.3%~39.1%, 与睡眠相关的“反复发生令人不安的梦境”、“入睡困难或易醒”的阳性率分别为 13.4%和 39.1%。而在 PTSD 阳性组中, 各症状阳性率为 80.9%~100.0%, 与睡眠相关的“反复发生令人不安的梦境”、“入睡困难或易醒”的阳性率分别为 85.1%和 100.0%, 明显高于所有消防员的阳性率。

3.2. 消防员睡眠质量分析

消防员 PSQI 总分为 0~17 分, 平均(4.55 ± 3.53), 7 个子量表的得分分别为睡眠质量(0.78 ± 0.76)、入睡时间(0.98 ± 0.91)、睡眠时间(0.83 ± 0.83)、睡眠效率(0.45 ± 0.79)、睡眠障碍(0.78 ± 0.65)、催眠药物(0.03 ± 0.23)以及日间功能障碍(0.71 ± 0.86)。

表 2 显示, PSQI 总分在不同年龄、不同学历、不同婚姻状态及不同锻炼强度各组的差异有统计学意义, ≥ 25 岁组高于 <25 岁组, 已婚组高于未婚(含离异、丧偶)组, 学历越高的得分越高, 中等强度锻炼组得分最低($P < 0.01$)。子量表分析中, 睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠障碍、日间功能障碍在不同年龄、不同学历、不同婚姻状态及不同锻炼强度各组的差异有统计学意义, ≥ 25 岁组高于 <25 岁组, 已婚组高于未婚(含离异、丧偶)组, 学历越高的得分越高, 中等强度锻炼组得分最低($P < 0.05, P < 0.01$); 睡眠效率在不同年龄组得分的差异有统计学意义($P < 0.01$), ≥ 25 岁组高于 <25 岁组, 而在其他人口学变量上的差异无统计学意义; 催眠药物在人口学变量上的差异无统计学意义。

Table 2. Differences in sleep quality of firefighters in demographic variables

表 2. 消防员睡眠质量在人口学变量上的差异($n = 1021, x \pm s$)

变量	PSQI 总分	睡眠质量	入睡时间	睡眠时间	睡眠效率	睡眠障碍	催眠药物	日间功能障碍
年龄								
<25	3.81 ± 3.17	0.66 ± 0.71	0.80 ± 0.81	0.68 ± 0.78	0.36 ± 0.69	0.66 ± 0.60	0.03 ± 0.22	0.62 ± 0.79
≥ 25	4.91 ± 3.64	0.83 ± 0.78	1.07 ± 0.95	0.90 ± 0.84	0.49 ± 0.82	0.84 ± 0.67	0.03 ± 0.24	0.75 ± 0.89
<i>F</i>	22.67 ^b	12.50 ^b	19.42 ^b	15.21 ^b	6.62 ^b	18.48 ^b	0.01	5.22 ^a
教育程度								
高中及以下	3.89 ± 3.33	0.64 ± 0.71	0.82 ± 0.82	0.70 ± 0.79	0.40 ± 0.73	0.67 ± 0.63	0.02 ± 0.21	0.63 ± 0.81
大专	4.88 ± 3.48	0.85 ± 0.78	1.09 ± 0.94	0.87 ± 0.83	0.47 ± 0.80	0.84 ± 0.64	0.03 ± 0.23	0.73 ± 0.85
本科及以上	5.58 ± 4.05	0.93 ± 0.81	1.11 ± 1.05	1.09 ± 0.86	0.55 ± 0.91	0.94 ± 0.71	0.04 ± 0.31	0.91 ± 1.01
<i>F</i>	14.37 ^b	11.49 ^b	11.22 ^b	10.94 ^b	1.76	11.20 ^b	0.29	5.05 ^b
婚姻								
未婚(含离异、丧偶)	4.17 ± 3.34	0.72 ± 0.74	0.85 ± 0.87	0.76 ± 0.81	0.42 ± 0.74	0.72 ± 0.61	0.03 ± 0.27	0.66 ± 0.83
已婚	5.18 ± 3.65	0.88 ± 0.79	1.19 ± 0.95	0.93 ± 0.84	0.50 ± 0.85	0.89 ± 0.70	0.02 ± 0.16	0.78 ± 0.89
<i>F</i>	20.12 ^b	10.60 ^b	32.88 ^b	10.37 ^b	2.71	16.09 ^b	1.58	4.51 ^a
锻炼强度								
很少锻炼	6.48 ± 4.63	1.09 ± 0.98	1.24 ± 1.23	1.18 ± 0.88	0.48 ± 0.76	1.09 ± 0.91	0.12 ± 0.55	1.27 ± 1.07
低强度	5.12 ± 3.62	0.87 ± 0.80	1.04 ± 0.88	0.90 ± 0.82	0.49 ± 0.84	0.90 ± 0.72	0.04 ± 0.25	0.88 ± 0.96
中等强度	4.11 ± 3.32	0.67 ± 0.70	0.85 ± 0.84	0.78 ± 0.86	0.41 ± 0.78	0.77 ± 0.68	0.01 ± 0.14	0.62 ± 0.82
高强度	4.55 ± 3.50	0.79 ± 0.76	1.01 ± 0.92	0.82 ± 0.81	0.46 ± 0.78	0.76 ± 0.62	0.03 ± 0.23	0.69 ± 0.83
<i>F</i>	5.32 ^b	4.04 ^b	2.89 ^a	2.55	0.31	3.64 ^a	2.21	6.87 ^b

注: a: $P < 0.05$; b: $P < 0.01$ 。

3.3. 消防员睡眠质量与 PTSD 相关分析

以消防员是否为 PTSD 阳性为因变量,以年龄、婚姻、教育程度、锻炼强度为自变量进行多因素 logistic 回归分析。结果显示,本科及以上学历是 PTSD 阳性的危险因素($OR = 3.00$, 95% CI 为 1.29~6.97),锻炼是 PTSD 阳性的保护因素(低强度锻炼的 $OR = 0.20$, 95% CI 为 0.05~0.73; 中等强度锻炼的 $OR = 0.20$, 95% CI 为 0.07~0.56; 高强度锻炼的 $OR = 0.13$, 95% CI 为 0.05~0.33), 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

以消防员是否存在睡眠障碍为因变量,以年龄、婚姻、教育程度、锻炼强度为自变量进行多因素 logistic 回归分析。结果显示,年龄、大专及以上学历是睡眠障碍的危险因素(年龄的 $OR = 1.10$, 95% CI 为 1.05~1.14; 大专学历的 $OR = 1.53$, 95% CI 为 1.05~2.22; 大学及以上学历的 $OR = 1.76$, 95% CI 为 1.02~3.04, 中等强度及高强度锻炼是睡眠障碍的保护因素(中等强度锻炼的 $OR = 0.22$, 95% CI 为 0.10~0.50; 高强度锻炼的 $OR = 0.36$, 95% CI 为 0.17~0.75), 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

上述分析显示学历及锻炼强度是消防员 PTSD 及睡眠障碍的共同影响因素。控制学历及锻炼强度后,对 PTSD 及睡眠质量进行偏相关分析, 结果(表 3)显示, 消防员的睡眠质量与 PTSD 水平呈中度正相关($r = 0.53$, $P < 0.01$), PSQI 子量表中日间功能障碍与 PTSD 水平呈中度正相关($P < 0.01$), 睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠障碍与 PTSD 水平呈低度正相关($P < 0.01$), 睡眠效率及催眠药物与 PTSD 水平呈弱相关($P < 0.01$)。

Table 3. Partial correlation analysis between the firefighter PSQI score and PCL-C score
表 3. 消防员睡眠质量量表得分与 PCL-C 量表得分的偏相关分析($n = 1\ 021$, r 值)

	PCL-C 得分	PQSI 总分	睡眠质量	入睡时间	睡眠时间	睡眠效率	睡眠障碍	催眠药物	日间功能障碍
PCL-C 得分	1.00								
PQSI 总分	0.53 ^b	1.00							
睡眠质量	0.46 ^b	0.79 ^b	1.00						
入睡时间	0.38 ^b	0.75 ^b	0.57 ^b	1.00					
睡眠时间	0.31 ^b	0.73 ^b	0.46 ^b	0.37 ^b	1.00				
睡眠效率	0.16 ^b	0.63 ^b	0.31 ^b	0.32 ^b	0.63 ^b	1.00			
睡眠障碍	0.48 ^b	0.67 ^b	0.49 ^b	0.46 ^b	0.32 ^b	0.24 ^b	1.00		
催眠药物	0.16 ^b	0.25 ^b	0.17 ^b	0.19 ^b	0.05	0.07 ^a	0.13 ^b	1.00	
日间功能障碍	0.50 ^b	0.73 ^b	0.59 ^b	0.45 ^b	0.36 ^b	0.22 ^b	0.51 ^b	0.19 ^b	1.00

注: a: $P < 0.05$; b: $P < 0.01$ 。

PSQI 评分 ≥ 8 表示睡眠质量差, 消防员中 199 人评分满足该条件, 即 19.5% (199/1021)的消防员睡眠质量差。PCL-C 评分 ≤ 37 的消防员中睡眠质量差的检出率为 16.9% (165/974), 而 PCL-C ≥ 38 中为 72.3% (34/47)。

表 4 的 PSQI 评分一栏显示, PCL-C 评分三组中, 评分越高的组内 PSQI 评分越高, 差异有统计学意义($P < 0.001$)。成对比较结果显示, PCL-C 评分 ≤ 37 组的 PSQI 评分分别与 38~49、 ≥ 50 组评分的差异有统计学意义($P < 0.05$), 而 PCL-C 评分 38~49 组与 ≥ 50 组 PSQI 评分差异无统计学意义($P > 0.05$)。

对 PCL-C 评分 ≤ 37 、38~49、 ≥ 50 三个组别睡眠质量的比较分析显示, PCL-C 评分 ≤ 37 组睡眠质量以“好”为主, 占 83.1%, 38~49 组的睡眠质量好与差之比约为 1:2, 而 ≥ 50 组的睡眠质量以“差”为主, 占 86.7。三组睡眠质量的差异有统计学意义($P < 0.001$)。

从 PTSD 的角度分析: PTSD 患者中, 存在睡眠质量问题的共病率为 72.3%。

Table 4. Analysis of firefighter PCL-C Score and PSQI Score
表 4. 消防员 PCL-C 评分与 PSQI 评分分析表

PCL-C	n	PSQI评分 $\bar{x} \pm s$	睡眠质量			
			好 (<8 分)		差 (≥ 8 分)	
			n	%	n	%
≤ 37	974	4.29 ± 0.11	809	83.1	165	16.9
38~49	32	9.06 ± 0.65	11	34.4	21	65.6
≥ 50	15	11.73 ± 1.02	2	13.3	13	86.7
合计	1021		822	80.5	199	19.5
统计量(F/χ^2)		67.738			68.100	
P		<0.001			$<0.001^*$	

*：采用Fisher确切概率法。

从睡眠质量的角度分析：睡眠质量“好”的研究对象中 PTSD 共病率为 1.6% (13/822)，睡眠质量“差”者 PTSD 的共病率为 17.1% (34/199)。

4. 讨论

睡眠障碍也称为睡眠觉醒障碍，是指在睡眠、觉醒或睡眠与觉醒之间的转换过程中发生的各种异常。这些异常包括睡眠质量下降、睡眠时间不足、睡眠时间过长、睡眠结构紊乱、睡眠行为异常等。依据国际最新诊断标准《国际睡眠障碍分类第三版》(ICSD-3)，睡眠障碍主要分为 7 大类，包括失眠、睡眠呼吸障碍、睡眠节律相关障碍、异态睡眠、中枢性过度睡眠、睡眠相关性运动障碍及其他睡眠障碍。最近流行病学研究显示，近三分之一的成年人有某种形式的睡眠问题[20]。

消防员担任应急救援任务，既可能经历直接创伤，也可能经历间接创伤，多种特殊工作任务和环境的长期影响可能罹患 PTSD 及其他心理疾患。本次研究发现，重庆市现役消防员 PTSD 的罹患率为 4.6%，与 Sun X [7]等研究一致。消防员 PTSD 的症状表现上，与睡眠相关的“反复发生令人不安的梦境”、“入睡困难或易醒”症状的阳性率分别为 13.4%和 39.1%；而在 PTSD 阳性组中，上述症状的阳性率分别为 85.1%和 100.0%，明显高于所有消防员的阳性率。匹兹堡睡眠质量表结果显示，19.5%的现役消防员睡眠质量差，罹患率较一般人群低；但 PTSD 阳性组中 72.3%消防员的睡眠质量差，罹患率远高于一般人群。结果表明 PTSD 阳性的消防员的睡眠质量差，普遍存在入睡困难或易醒的症状。

PCL-C 评分越高的 PSQI 评分越高，PTSD 非阳性组与阳性组的 PSQI 评分差异有统计学意义($P < 0.05$)，相关分析结果也表明，消防员总的睡眠质量与 PTSD 水平呈中度正相关($r=0.53, P<0.01$)，说明 PTSD 患者容易出现睡眠问题，与 SHORT N A 的研究结果一致[21]。同时睡眠质量各子项中日间功能障碍与 PCL-C 评分水平呈中度正相关($P<0.01$)，睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠障碍与 PTSD 水平呈低度正相关($P < 0.01$)，表明 PCL-C 评分较高者容易在睡眠中出现各种异常状况，如夜间易醒或早醒、做恶梦、疼痛、感觉异常(冷或热)等，而且影响到日间功能，易于出现困倦、精力不足，与前述消防员 PTSD 症状表现一致，提示消防员睡眠障碍的主要表现类型。此次研究还显示，较高年龄、较高学历会影响消防员睡眠质量，中等以上锻炼强度有助于改善睡眠质量。

睡眠是人类生理与心理健康的基石，良好的睡眠质量是保证职业人群，尤其是需要长期面临应急工作的消防人员身体健康的重要保证。长期睡眠剥夺已被证明可引发严重的免疫反应和多脏器功能障碍，

是导致多种慢性疾病的危险因素。睡眠障碍还会通过不同机制影响患者的认知功能,对患者的警觉性、注意力及记忆力均有较大影响。深度睡眠的减少、不规律的睡眠模式与痴呆风险增加密切相关,而睡眠不足也可阻碍小胶质细胞清除淀粉样蛋白沉积物,加重阿尔茨海默病。此外,睡眠时间不足还可加重抑郁症状[20][22]。本研究的结果提示,应对消防员的睡眠问题引起重视,定期了解消防员的睡眠情况,建立创伤性睡眠问题的筛查档案,对于出现睡眠障碍或日间功能障碍相关表现的人员,及时进行检查及干预治疗,预防长期发展为 PTSD。其次,提高对有易感因素的消防员的心理健康的关注,如较高年龄人群,实行短期换岗轮休、较长工龄转岗等制度,保障消防人员的睡眠时间。此外,合理制定锻炼强度,维护消防员身心健康,进而提升应急救援的战斗能力。

此次研究在影响因素的设计上,仅对一般人口学特征进行研究,没有考虑人格特征、工作特征、创伤事件本身等因素,今后的研究综合考虑创伤事件类型及严重程度、消防员从事的工作岗位及相应工作年限、出警任务特征和人格特征等因素,以进行更为全面、深入、细致的研究,以更精准的措施对消防员的 PTSD 及可能出现的睡眠障碍及其他共病现象进行预防和干预。

基金项目

重庆市自然科学基金面上项目(cstc2021jcyj-msxmX0537)。

参考文献

- [1] Merians, A.N., Spiller, T., Harpaz-Rotem, I., Krystal, J.H. and Pietrzak, R.H. (2023) Post-Traumatic Stress Disorder. *Medical Clinics of North America*, **107**, 85-99. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2022.04.003>
- [2] 国家卫生健康委, 人力资源社会保障部, 国家疾控局, 全国总工会. 关于印发《职业病分类和目录》的通知[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202412/content_6992843.htm, 2024-12-11.
- [3] Van Eerd, D., Irvin, E., Harbin, S., Mahood, Q. and Tjong, M. (2021) Occupational Exposure and Post-Traumatic Stress Disorder: A Rapid Review. *Work*, **68**, 721-731. <https://doi.org/10.3233/wor-203406>
- [4] Paulus, D.J., Vujanovic, A.A., Schuhmann, B.B., Smith, L.J. and Tran, J. (2017) Main and Interactive Effects of Depression and Posttraumatic Stress in Relation to Alcohol Dependence among Urban Male Firefighters. *Psychiatry Research*, **251**, 69-75. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.02.011>
- [5] Cheng, P., Wang, L., Zhou, Y., Ma, W., Zhao, G., Zhang, L., et al. (2023) Post-Traumatic Stress Disorder and Depressive Symptoms among Firefighters: A Network Analysis. *Frontiers in Public Health*, **11**, Article 1096771. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1096771>
- [6] Langtry, J., Owczarek, M., McAteer, D., Taggart, L., Gleeson, C., Walshe, C., et al. (2021) Predictors of PTSD and CPTSD in UK Firefighters. *European Journal of Psychotraumatology*, **12**, Article 1849524. <https://doi.org/10.1080/20008198.2020.1849524>
- [7] Sun, X., Li, X., Huang, J. and An, Y. (2020) Prevalence and Predictors of PTSD, Depression and Posttraumatic Growth among Chinese Firefighters. *Archives of Psychiatric Nursing*, **34**, 14-18. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2019.12.007>
- [8] Spoormaker, V.I. and Montgomery, P. (2008) Disturbed Sleep in Post-Traumatic Stress Disorder: Secondary Symptom or Core Feature? *Sleep Medicine Reviews*, **12**, 169-184. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2007.08.008>
- [9] Mantua, J., Helms, S.M., Weymann, K.B., Capaldi, V.F. and Lim, M.M. (2018) Sleep Quality and Emotion Regulation Interact to Predict Anxiety in Veterans with PTSD. *Behavioural Neurology*, **2018**, Article 7940832. <https://doi.org/10.1155/2018/7940832>
- [10] Milanak, M.E., Zuromski, K.L., Cero, I., Wilkerson, A.K., Resnick, H.S. and Kilpatrick, D.G. (2019) Traumatic Event Exposure, Posttraumatic Stress Disorder, and Sleep Disturbances in a National Sample of U.S. Adults. *Journal of Traumatic Stress*, **32**, 14-22. <https://doi.org/10.1002/jts.22360>
- [11] 詹靖烨, 焦润达, 欧阳慧, 等. 创伤后应激障碍与睡眠的关系[J]. 海军军医大学学报, 2024, 45(9): 1147-1155.
- [12] Krakow, B., Hollifield, M., Johnston, L., Koss, M., Schrader, R., Warner, T.D., et al. (2001) Imagery Rehearsal Therapy for Chronic Nightmares in Sexual Assault Survivors with Posttraumatic Stress Disorder. A Randomized Controlled Trial. *JAMA*, **286**, 537-545. <https://doi.org/10.1001/jama.286.5.537>
- [13] Swanson, L.M., Favorite, T.K., Horin, E. and Arnedt, J.T. (2009) A Combined Group Treatment for Nightmares and Insomnia in Combat Veterans: A Pilot Study. *Journal of Traumatic Stress*, **22**, 639-642. <https://doi.org/10.1002/jts.20468>

-
- [14] Waxman, A. (2004) Who Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. *Food and Nutrition Bulletin*, **25**, 292-302. <https://doi.org/10.1177/156482650402500310>
- [15] 布威佐热姆·艾力, 程锦, 梁一鸣, 等. 事故灾难后民众创伤后应激障碍和抑郁状况[J]. 中国公共卫生, 2018, 34(10): 1356-1360.
- [16] Conybeare, D., Behar, E., Solomon, A., Newman, M.G. and Borkovec, T.D. (2012) The PTSD Checklist—Civilian Version: Reliability, Validity, and Factor Structure in a Nonclinical Sample. *Journal of Clinical Psychology*, **68**, 699-713. <https://doi.org/10.1002/jclp.21845>
- [17] 杨晓云, 杨宏爱, 刘启贵, 等. 创伤后应激检查量表平民版的效度、信度及影响因素的研究[J]. 中国健康心理学杂志, 2007, 15(1): 6-9.
- [18] 鲁秀敏, 冯爽, 汤俊杰, 等. 大学生创伤后应激障碍的流行病学调查及影响因素研究[J]. 重庆理工大学学报(自然科学), 2022, 36(2): 207-213.
- [19] 刘志喜, 石倩萍, 杨洪霞, 等. 匹兹堡睡眠质量指数量表在护理人群中的信效度评价[J]. 汕头大学医学院学报, 2020, 33(3): 173-176.
- [20] 汤永红, 李敏. 睡眠障碍研究进展[J]. 中国神经免疫学和神经病学杂志, 2024, 31(6): 423-428+421.
- [21] Short, N.A., Allan, N.P., Stentz, L., Portero, A.K. and Schmidt, N.B. (2017) Predictors of Insomnia Symptoms and Nightmares among Individuals with Post-Traumatic Stress Disorder: An Ecological Momentary Assessment Study. *Journal of Sleep Research*, **27**, 64-72. <https://doi.org/10.1111/jsr.12589>
- [22] 向钰洁, 蒋蓓尔, 汪若曦, 等. 睡眠量表在睡眠障碍评估和诊断中的应用研究进展[J]. 军事医学, 2024, 48(9): 695-700.