

新疆某煤矿工人职业倦怠及抑郁症状与工作相关肌肉骨骼疾患的关系

李雪¹, 孙雪梅², 刘继文¹

1. 新疆医科大学公共卫生学院, 新疆 乌鲁木齐 830017

2. 中南大学湘雅公共卫生学院, 湖南 长沙 410078

摘要:

[背景] 工作相关骨骼肌肉疾患(WMSDs)是损害劳动者工作能力的主要疾患之一。社会心理因素可以通过影响机体生理机制,改变工作姿势或扰乱情绪及认知能力,导致WMSDs发生。

[目的] 探究煤矿工人职业倦怠、抑郁症状水平及WMSDs现状,并分析三者间关系。

[方法] 本研究为横断面调查,采用整群随机抽样法,抽取新疆5家煤矿企业的1700名在岗煤矿工人。采用职业倦怠问卷、抑郁自评量表及中国肌肉骨骼疾患问卷对煤矿工人的一般情况、职业倦怠情况、抑郁状况和WMSDs发生情况进行调查。比较不同人口统计学特征煤矿工人WMSDs症状发生率、职业倦怠与抑郁症状评分。指标相关性分析采用Spearman相关分析。建立结构方程模型,分析抑郁症状在职业倦怠与WMSDs关系间的中介作用。

[结果] 回收有效问卷1528份,有效率为89.9%,其中男性1335名(87.4%)、女性193名(12.6%),年龄 $M(P_{10} \sim P_{90})$ 为41(19~59)岁,工龄 $M(P_{10} \sim P_{90})$ 为25(1~42)年。煤矿工人WMSDs症状发生率为57.7%,职业倦怠得分 $M(P_{25}, P_{75})$ 为54.0(45.0, 61.0)分,抑郁症状得分 $M(P_{25}, P_{75})$ 为48.8(43.8, 53.8)分。不同性别、年龄、工龄、倒班情况、文化程度组间WMSDs症状发生率、职业倦怠得分及抑郁症状得分差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。职业倦怠、抑郁症状与WMSDs均呈现正相关关系($r_s = 0.172, 0.098, P < 0.01$),职业倦怠与抑郁症状呈正相关关系($r_s = 0.138, P < 0.01$)。结构方程模型结果显示:职业倦怠和抑郁症状可直接影响WMSDs,标准化路径系数(β)分别为0.10和0.09;职业倦怠也可以直接影响抑郁症状, β 为0.19。职业倦怠对WMSDs的总效应为0.120,直接效应为0.102。以抑郁症状为中介的间接效应为0.018,占总效应的15.0%(均 $P < 0.05$)。

[结论] 煤矿工人WMSDs症状发生率高,职业倦怠及抑郁症状与WMSDs的发生有关。

关键词: 职业倦怠;抑郁症状;工作相关肌肉骨骼疾患;煤矿工人

Relationships of job burnout and depressive symptoms with work-related musculoskeletal disorders in coal miners in Xinjiang LI Xue¹, SUN Xuemei², LIU Jiwen¹ (1. School of Public Health, Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830017, China; 2. Xiangya School of Public Health, Central South University, Changsha, Hunan 410078, China)

Abstract:

[Background] Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) is one of the main disorders that impair the working ability of workers. Social and psychological factors can lead to WMSDs by affecting physiological mechanisms, changing work posture, or disturbing mood and cognitive ability.

[Objective] To explore current situation of job burnout, depressive symptoms, and WMSDs in coal miners, and to analyze their relationships.

[Methods] This cross-sectional survey adopted cluster random sampling method and selected 1700 on-job coal miners from five coal mining enterprises in Xinjiang. The general information, job burnout, depressive symptoms, and the prevalence of WMSDs in coal miners were investigated by using the Job Burnout Scale, Self-rating Depressive Symptom Scale, and Chinese Musculoskeletal Questionnaire. The prevalence rates of WMSDs, job burnout scores, and depressive symptom scores of coal miners with different demographic characteristics were compared. Spearman correlation analysis was used to identify the correlations among the three variables. A structural equation model was established to analyze the potential mediating



DOI 10.11836/JEOM22025

组稿专家

何丽华(北京大学公共卫生学院), E-mail: alihe2009@126.com

基金项目

国家自然科学基金(81760581)

作者简介

李雪(1995—),女,博士生;
E-mail: 806197472@qq.com

通信作者

刘继文, E-mail: 1471214233@qq.com

伦理审批

已获取

利益冲突 无申报

收稿日期 2022-01-23

录用日期 2022-05-04

文章编号 2095-9982(2022)06-0625-07

中图分类号 R13

文献标志码 A

►引用

李雪, 孙雪梅, 刘继文. 新疆某煤矿工人职业倦怠及抑郁症状与工作相关肌肉骨骼疾患的关系[J]. 环境与职业医学, 2022, 39(6): 625-631.

►本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.11836/JEOM22025

Funding

This study was funded.

Correspondence to

LIU Jiwen, E-mail: 1471214233@qq.com

Ethics approval Obtained

Competing interests None declared

Received 2022-01-23

Accepted 2022-05-04

► To cite

LI Xue, SUN Xuemei, LIU Jiwen. Relationships of job burnout and depressive symptoms with work-related musculoskeletal disorders in coal miners in Xinjiang[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2022, 39(6): 625-631.

► Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.11836/JEOM22025

effect of depressive symptoms on the relationship between job burnout and WMSDs.

[Results] A total of 1528 valid questionnaires were collected, with a valid recovery rate of 89.9%, including 1335 males (87.4%) and 193 females (12.6%). The $M(P_{0-P_{100}})$ of age was 41 (19-59) years, and the $M(P_{0-P_{100}})$ of length of service was 25 (1-42) years. The prevalence rate of WMSDs in coal miners was 57.7%. The $M(P_{25}, P_{75})$ score of job burnout was 54.0 (45.0, 61.0), and the $M(P_{25}, P_{75})$ score of depressive symptoms was 48.8 (43.8, 53.8). There were significant differences in WMSDs prevalence rate, job burnout score, and depressive symptom score among different sex, age, length of service, shift, and education level groups ($P < 0.05$). There was a positive correlation between job burnout and WMSDs and between depressive symptoms and WMSDs ($r_s = 0.172$ and 0.098 , $P < 0.01$), and there was a positive correlation between job burnout and depressive symptoms ($r_s = 0.138$, $P < 0.01$). The results of structural equation model suggested that job burnout and depressive symptoms directly affected WMSDs, and the standardized path coefficients (β) were 0.10 and 0.09, respectively; job burnout also directly affected depressive symptoms ($\beta = 0.19$). The total effect of job burnout on WMSDs was 0.120, the direct effect was 0.102, and the indirect effect mediated by depressive symptoms was 0.018, accounting for 15.0% of the total effect (all $P_s < 0.05$).

[Conclusion] The prevalence rate of WMSDs in coal miners is high, and job burnout and depressive symptoms are associated with WMSDs.

Keywords: job burnout; depressive symptom; work-related musculoskeletal disorders musculoskeletal disorders; coal miner

国际劳工组织于 2002 年将工作相关肌肉骨骼疾患(work-related musculoskeletal disorders, WMSDs)正式列入国际职业病推荐名单,并于 2010 年进一步详述了 WMSDs 的定义^[1]。WMSDs 是因工作场所中不良工效学因素导致的身体局部肌肉骨骼损伤,如长时间的人-机不匹配作业、静态负荷、重复操作以及不良姿势等,常表现为下背、颈和上下肢等部位的疼痛症状。有研究发现,社会心理因素可以通过影响机体生理机制,改变工作姿势或扰乱情绪及认知能力,导致 WMSDs 发生^[2]。职业倦怠及抑郁症状也可能与 WMSDs 存在密切的关系^[3]。职业倦怠是工作中劳动者对慢性情绪和人际关系压力的长期反应,其特征是情绪衰竭、人格解体 and 缺乏社交成就^[4]。抑郁症状则以情绪低落为主要表现^[5]。煤矿工人井下作业常伴多种职业危害因素,长期高强度的作业也增加了其心理及生理问题的发生风险。本课题组前期针对 WMSDs 相关影响因素研究发现,职业紧张、职业倦怠等心理因素与 WMSDs 之间存在关联,职业倦怠是发生 WMSDs 的危险因素^[6],而且职业倦怠程度越高,越容易产生抑郁症状^[7]。抑郁症状与 WMSDs 之间也存在正相关关系^[8-9]。为进一步探究职业倦怠是否会通过抑郁影响 WMSDs 的发生,本研究采用结构方程模型来探讨三者间的关系。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究于 2019 年 8 月—2020 年 1 月,采用整群随机抽样法,对新疆维吾尔自治区第三人民医院进行职业健康体检的 8 家煤矿企业进行 1~8 编号,采用随

机数字表法抽取 5 家煤矿企业,对其全部工人进行问卷调查。本次研究共抽取 1700 名在岗煤矿工人作为此次研究的调查对象。研究对象纳入标准:(1)年龄 18~60 岁,工龄 ≥ 1 年;(2)无外伤、风湿病、肿瘤、精神疾病、遗传病史及其他肌肉骨骼系统疾病;(3)知情同意并自愿参加本次调查研究。本研究方案经新疆医科大学伦理委员会批准(审批号:20170214-174)。

1.2 研究方法

本研究为横断面调查。采用职业倦怠问卷、抑郁自评量表和中国肌肉骨骼疾患问卷对上述调查对象的一般情况、职业倦怠和抑郁状况、WMSDs 发生情况进行调查。

1.2.1 一般情况 调查内容包括性别、年龄、工龄、工种、倒班、文化程度、婚姻状况及月收入等。

1.2.2 职业倦怠情况调查 采用李富业等^[10]根据中文版职业倦怠普适调查表重新修订的职业倦怠问卷。问卷内容包括情感耗竭、人格解体、成就感降低 3 个维度,每个维度包括 5 个条目,共计 15 个条目。采用 7 级计分,1~7 分代表符合程度由低到高,每个维度得分为对应条目得分的总分值。职业倦怠判定标准^[10]:以情感耗竭=25、人格解体=11、成就感降低=16 为临界值;零倦怠为 3 个维度得分均低于临界值;轻度倦怠为任意 1 个维度得分高于临界值;中度倦怠为任意 2 个维度得分高于临界值;重度倦怠为 3 个维度得分均高于临界值。本研究中,该问卷的 Cronbach' α 系数为 0.780。

1.2.3 抑郁症状情况调查 采用 Zung^[11]开发的抑郁自评量表。该量表包括精神病性情感症状(2 个条目)、躯体性障碍(8 个条目)、精神运动性障碍(2 个条目)、

抑郁性心理障碍(8个条目),共计20个条目。采用4级评分,1~4分代表符合程度由低到高,各条目累积得分分为粗分,粗分 $\times 1.25$ 得抑郁标准分。抑郁症状判定标准^[11]:标准分 ≥ 50 分,得分越高表明抑郁症状严重。本研究中,该量表的Cronbach's α 系数为0.810。

1.2.4 WMSDs 发生情况调查 采用北京大学医学部公共卫生学院提供的中国肌肉骨骼疾患问卷^[12],该问卷适用于中国人群WMSDs的测定,具有良好的信度及效度^[13]。本研究中,该问卷的总体Cronbach's α 系数为0.81。WMSDs判定标准:研究对象因工作原因在过去一年中在颈、肩、背、肘、腰、手腕、髌臀、膝、踝足9个部位中有1个及以上部位出现肌肉骨骼损伤症状,而且症状持续的时间超过24 h^[14]。

1.3 质量控制

调查开始前组织本研究工作人员进行问卷内容及相关专业知识培训,保证参与调查的工作人员能熟悉掌握问卷内容、现场流程及注意事项。调查过程中首先由工作人员向被调查者描述本次研究的目的与内容,获得知情同意后方对其进行问卷调查。工作人员向每位被调查者发放问卷后详细为其介绍问卷每部分内容及作答方式再由其自行填写,填写过程中有问题可以随时提问。问卷现场填写,当场回收。审查回收问卷的完整性,剔除无效问卷。问卷剔除标准:(1)问卷填写不完整;(2)问卷填写答案均为同一选项或选项有明显规律性;(3)正反问项出现矛盾。问卷录入采用双人平行录入,以保证数据准确有效。

1.4 统计学分析

利用SPSS 25.0软件进行统计分析,计量资料服从正态分布者采用 $\bar{x} \pm s$ 进行描述,两组均数比较采用两独立样本 t 检验,多组均数比较采用ANOVA分析,两两比较采用LSD法;计量资料(年龄、工龄、职业倦怠得分、抑郁症状得分)不服从正态分布者以中位数(M)和第0~100百分位数($P_0 \sim P_{100}$)或第25、75百分位数(P_{25}, P_{75})描述;两组组间 M 比较采用Mann-Whitney U 检验,多组组间 M 比较采用Kruskal-Wallis H 检验。计数资料(WMSDs症状发生率)以率或构成比进行描述,率的比较采用 χ^2 检验。指标相关性分析采用Spearman相关分析,计算Spearman相关系数(r_s)。采用Amos 25.0软件建立结构方程模型,分析职业倦怠、抑郁症状与WMSDs之间的路径系数。采用极大似然法对模型进行估计,根据修正指标重复迭代修正后得到最终模型。采用偏差校正非参数百分位Bootstrap

法进行间接效应检验。当 $\chi^2/df \leq 5.000$,渐进残差均方和平方根(root mean square error of approximation, RMSEA) < 0.080 、拟合优度指数(goodness of fit index, GFI)、调整拟合优度指数(adjusted goodness of fit index, AGFI)、标准化拟合指数(normalized fit index, NFI)、增加拟合指数指标(incremental fit index, IFI)、Tucker-Lewis指数(Tucker-Lewis index, TLI)、比较适配指数(comparative fit index, CFI)均 > 0.900 时,说明模型的各拟合指标均在可接受范围内^[15]。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 煤矿工人基本情况

本次研究共发放问卷1700份,剔除不合格的问卷,共回收有效问卷1528份,有效率为89.9%。其中男性1335名(87.4%),女性193名(12.6%),年龄 $M(P_0 \sim P_{100})$ 为41(19~59)岁,工龄 $M(P_0 \sim P_{100})$ 为25(1~42)年。

2.2 煤矿工人 WMSDs 发生及职业倦怠和抑郁情况

从表1中可见,所有研究对象WMSDs症状发生率为57.7%。职业倦怠得分 $M(P_{25}, P_{75})$ 为54.0(45.0, 61.0)分,其中情感耗竭、人格解体、成就感降低维度得分 $M(P_{25}, P_{75})$ 依次为18.0(14.0, 21.0)、19.0(15.0, 22.0)、17.0(14.0, 21.0)分。抑郁症状得分 $M(P_{25}, P_{75})$ 为48.8(43.8, 53.8)分,其中精神病性情感症状、躯体性障碍、精神运动性障碍、抑郁性心理障碍维度得分 $M(P_{25}, P_{75})$ 依次为6.0(5.0, 7.0)、16.0(14.0, 18.0)、3.0(2.0, 4.0)、14.0(12.0, 16.0)分。不同性别、年龄、工龄、倒班情况、文化程度组间WMSDs症状发生率、职业倦怠得分及抑郁症状得分差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。经两两比较发现,年龄 < 30 岁组职业倦怠得分低于40~49岁组及50~60岁组($P < 0.05$),抑郁症状得分低于50~60岁组($P < 0.05$);工龄 > 15 年的工人职业倦怠得分及抑郁症状得分均高于其他工龄组的工人($P < 0.05$)。

2.3 职业倦怠、抑郁症状与 WMSDs 之间的相关性

煤矿工人职业倦怠、抑郁症状与WMSDs均呈现正相关关系($r_s = 0.172, 0.098$,均 $P < 0.01$),职业倦怠与抑郁症状呈现正相关关系($r_s = 0.138, P < 0.01$)。

2.4 抑郁症状在职业倦怠与 WMSDs 间的中介作用

结构方程模型分析结果显示,模型 $\chi^2/df = 4.823$, RMSEA=0.050, GFI=0.963, AGFI=0.947, NFI=0.934, IFI=0.947, TLI=0.933, CFI=0.947,各拟合指标均在可接受范围内,说明该模型拟合良好。

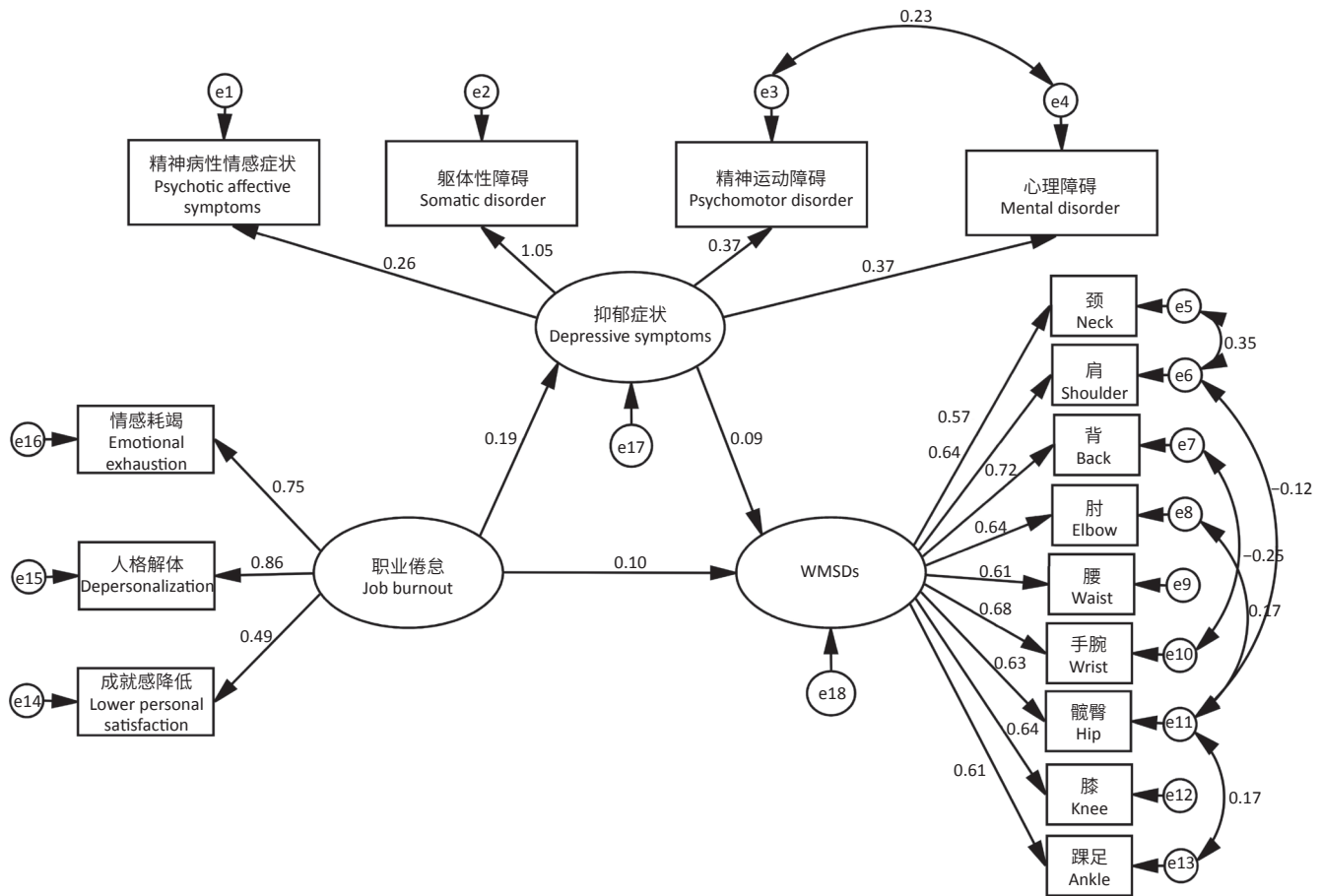
表 1 不同人口统计学特征煤矿工人 WMSDs 症状发生率、职业倦怠与抑郁症状评分的比较 (n=1528)
Table 1 Comparison of WMSDs prevalence rate and job burnout and depressive symptoms scores among coal miners grouped by different demographic variables (n=1 528)

项目 Variable	组别 Group	n	WMSDs				职业倦怠(Job burnout)			抑郁症状(Depressive symptoms)		
			例数 Cases	症状发生率/% Prevalence rate/%	χ^2	P	得分 Score M (P ₂₅ , P ₇₅)	t/F	P	得分 Score M (P ₂₅ , P ₇₅)	t/F	P
性别(Sex)	男(Male)	1 335	739	55.4	24.260	< 0.001	54.0(46.0, 62.0)	-4.337	< 0.001	48.8(43.8, 55.0)	-3.884	< 0.001
	女(Female)	193	143	74.1			50.0(42.0, 59.0)			46.3(41.9, 52.5)		
年龄/岁 Age/years	< 30	265	89	33.6	101.506	< 0.001	50.0(41.0, 58.0)	6.816	< 0.001	47.5(42.5, 52.5)	10.116	0.018
	30~39	414	237	57.2			52.0(44.0, 60.0)			48.8(43.8, 55.0)		
	40~49	612	374	61.1			54.0(46.0, 62.0) ^{ab}			48.8(43.8, 53.8)		
	50~60	237	182	76.8			59.0(50.0, 66.0) ^{abc}			50.0(45.0, 55.0) ^a		
工龄/年 Length of service/years	< 5	421	182	43.2	77.194	< 0.001	53.0(42.0, 59.0)	41.886	< 0.001	47.5(42.5, 52.5)	38.788	< 0.001
	5~15	558	310	55.6			52.0(44.0, 60.0)			48.8(42.5, 53.8)		
	> 15	549	390	71.0			57.0(48.0, 64.0) ^{de}			50.0(45.0, 55.0) ^{de}		
倒班情况 Shift work	固定白班 Fixed day shift	477	239	50.1	16.490	< 0.001	52.0(42.5, 60.0)	4.569	< 0.001	46.3(40.0, 52.5)	6.419	< 0.001
	倒班 Shift work	1 051	643	61.2			54.0(46.0, 62.0)			50.0(45.0, 55.0)		
工种 Type of work	采煤工 Coal miner	297	208	70.0	98.025	< 0.001	54.0(45.0, 62.0)	10.244	0.037	50.0(43.8, 55.0)	2.977	0.562
	掘进工 Tunneller	263	119	45.2			55.0(46.0, 63.0)			47.5(43.8, 55.0)		
	运输工 Transport worker	283	107	37.8			52.0(43.0, 59.0) ^f			48.8(42.5, 53.8)		
	移架工 Frame moving worker	291	187	64.3			55.0(46.0, 61.0)			48.8(42.5, 55.0)		
	其他(other)	394	261	66.2			53.0(45.0, 62.0)			48.8(43.8, 53.8)		
婚姻状况 Marital status	未婚(Single)	260	155	59.6	0.460	0.498	54.0(46.0, 62.0)	-0.641	0.522	47.5(43.8, 53.8)	1.008	0.313
	已婚(Married)	1 268	727	57.3			54.0(45.0, 61.0)			48.8(43.8, 53.8)		
文化程度 Education level	初中及以下 Middle school and below	915	604	66.0	79.348	< 0.001	54.0(46.0, 62.0)	9.889	0.007	50.0(45.0, 55.0)	18.399	< 0.001
	高中 High school	272	147	54.0			53.5(45.0, 62.0)			47.5(42.5, 52.5) ^g		
	大专及以上 Junior college and above	341	131	38.4			52.0(43.5, 59.0) ^g			47.5(42.5, 53.8) ^g		
月收入/元 Monthly income/yuan	≤5 000	506	326	64.4	36.625	< 0.001	54.0(46.0, 63.0)	6.997	0.072	48.8(43.8, 53.8)	5.009	0.171
	5 001~6 500	384	235	61.2			52.5(45.0, 60.0)			50.0(45.0, 55.0)		
	6 501~8 000	443	242	54.6			54.0(44.0, 61.0)			47.5(42.5, 53.8)		
	> 8 000	195	79	40.5			52.0(45.0, 61.0)			48.8(43.8, 55.0)		
合计(Total)		1 528	882	57.7			54.0(45.0, 61.0)			48.8(43.8, 53.8)		

[注] a: 与年龄 < 30 岁相比, $P < 0.05$; b: 与年龄 30~39 岁相比, $P < 0.05$; c: 与年龄 40~49 岁相比, $P < 0.05$; d: 与工龄 < 5 年相比, $P < 0.05$; e: 与工龄 5~15 年相比, $P < 0.05$; f 与掘进工相比, $P < 0.05$; g: 与初中及以下学历相比, $P < 0.05$ 。
[Note] a: Compared with age < 30 years, $P < 0.05$; b: Compared with age 30-39 years, $P < 0.05$; c: Compared with age 40-49 years, $P < 0.05$; d: Compared with length of service < 5 years, $P < 0.05$; e: Compared with length of service 5-15 years, $P < 0.05$; f: Compared with tunnellers, $P < 0.05$; g: Compared with middle school and below, $P < 0.05$.

职业倦怠和抑郁症状对 WMSDs 均具有直接正向预测作用, 职业倦怠及抑郁症状越严重, 越易发生 WMSDs, 标准化路径系数(β)分别为 0.10 和 0.09; 职业倦怠对抑郁症状也具有直接正向预测作用, 职业倦

怠越严重, 抑郁症状越严重, β 为 0.19。职业倦怠对 WMSDs 的总效应为 0.120, 直接效应为 0.102, 以抑郁症状为中介的间接效应为 0.018, 占总效应的 15.0% (均 $P < 0.05$)。见图 1。



[注] 图中数值为标准化路径系数, P 值均 < 0.01 ; e1~e18 为残差项。

[Note] The values in the figure are standardized path coefficients, P values are all < 0.01 ; e1~e18 are residual items.

图 1 抑郁症状在煤矿工人职业倦怠与 WMSDs 间的中介效应模型

Figure 1 Mediating effect model of depressive symptoms on the relationship between job burnout and WMSDs in coal miners

3 讨论

本研究发现, 煤矿工人 WMSDs 症状发生率为 57.7%, 不同性别、年龄、工龄、倒班情况、文化程度组间的煤矿工人 WMSDs 症状发生率、职业倦怠得分以及抑郁症状得分差异均有统计学意义。本研究女性 WMSDs 症状发生率高于男性, 但职业倦怠以及抑郁症状评分低于男性, 推测可能因为一般情况下女性不需要下井作业, 大都从事地上检测、视屏显示终端操作、自动化等工作, 虽然体力劳动强度低于男性, 但长时间固定体位的久坐和重复操作同样会导致女性发生腰、颈、肩等部位的损伤, 造成肌肉骨骼疾患的发生^[16]。而男性由于井下作业环境较差, 需要在潮湿的矿道中进行高强度体力作业, 同时还要面临粉尘、噪声及有

害气体等职业有害因素对健康的损害, 因此导致其精神压力更大, 促使该职业人群职业倦怠水平及抑郁症状较为严重^[17]。本研究年龄大(50~60 岁)、工龄长(> 15 年)的煤矿工人 WMSDs 症状发生率、职业倦怠及抑郁症状评分均高于年龄小(< 30 岁)、工龄短(< 5 年)的工人, 这可能是由于随着年龄增长, 机体各系统功能日益减退, 长期累积的机体损害很难通过自身修复能力恢复健康状态^[18]。同时, 年龄大、工龄长的工人由于长期处在高危、高压、高强度的工作环境下, 导致其心理健康问题更为突出。本研究倒班组 WMSDs 症状发生率以及职业倦怠、抑郁症状评分均高于固定白班组。倒班破坏人体正常的昼夜节律, 导致生物钟紊乱, 降低煤矿工人的睡眠质量。多项研究证实, 良好

充足的睡眠是调节机体兴奋和抑制活动平衡的前提,同时也是减轻疲劳、改善心理健康状况的重要因素之一^[19-21]。本研究低文化程度组工人 WMSDs 症状发生率、职业倦怠及抑郁症状评分高于高文化程度组,可能是低文化程度的劳动者大多从事高强度的体力劳动,较少从事技术型工作,长期重体力劳动不仅会导致机体超负荷工作,还会增加其心理压力^[22]。

本研究相关性结果显示,职业倦怠及抑郁症状均与 WMSDs 呈正相关关系,可能是负面情绪及心理压力过大会影响机体缓解疲劳恢复体力。别凤赛等^[23]认为煤矿工人腰背痛的影响因素主要包括个体特征、体力负荷、姿势负荷及劳动组织制度。就个体特征而言,年龄、工龄及倒班是影响职业人群身心健康的危险因素,这已得到普遍证实。一方面,年龄增长伴随着身体各部分器官功能衰退,工龄的增加也会提高工人发生职业紧张、职业倦怠、抑郁等心理健康问题的风险。因此,年龄大的工人由于生理及心理问题的双重作用导致其 WMSDs 症状发生率增加。郝培等^[24]在 2017 年对 1920 名机械制造员工研究发现,抑郁、职业倦怠及生活满意度等心理因素均是影响 WMSDs 发生的危险因素。另一方面,倒班会导致昼夜节律紊乱,昼夜节律失调与心血管疾病、神经退行性疾病和精神疾病等一系列常见疾病之间存在联系。蔡慧珍等^[25]在 2013 年对 45 名电厂工人调查研究发现,长期倒班的工人血清微量元素锌、铜、锰的摄入量低于固定白班的工人,锌、铜、锰过低可导致抑郁、精神不佳及免疫力低下等情况的发生,继而影响工人的心理健康水平,增加 WMSDs 的发生风险。对墨西哥 361 名中、高级管理人员的职业倦怠及 WMSDs 情况进行调查,发现作业环境及社会心理因素是增加 WMSDs 发生的危险因素^[26]。职业倦怠不仅使劳动者身体疲惫,也会导致患 WMSDs 风险增加,职业倦怠的情感耗竭维度与 WMSDs 也呈正相关^[27]。复杂的社会因素及不良的心理健康状况可能构成职业压力源,当与身体负荷相结合时,会增加颈部、肩部、手部等部位发生 WMSDs 的可能性^[28]。同样,抑郁症状对 WMSDs 的影响也被得到证实。Almhdawi 等^[29]认为焦虑抑郁情况严重的护士发生 WMSDs 的风险高于心理健康状况良好的护士,抑郁是发生 WMSDs 重要预测因子。本研究中介效应分析结果显示,职业倦怠以抑郁症状为中介影响 WMSDs 的发生,占总效应的 15%,表明职业倦怠可以通过影响抑郁症状进一步导致 WMSDs 的发生发展。课题组前期研究发现,职业倦怠是煤矿工人发生抑郁

症状的主要因素之一,职业倦怠程度越高越易发生抑郁症状^[5]。

本研究的局限性:(1)横断面研究难以推断因果关系;(2)抽取的样本量有限,不能代表煤矿工人总体。因此,后续应建立队列研究,扩大样本量,以期明确三者的因果关系,同时深入分析其作用机制。

综上所述,煤矿工人 WMSDs 症状发生率高,职业倦怠及抑郁症状与 WMSDs 症状发生有关。用人单位可以考虑从关注工人心理健康状况方面入手并定期进行心理评估,对于发现存在心理健康问题的工人及时采取有效措施进行干预,缓解其心理问题,提高心理健康水平,降低 WMSDs 的发生风险。

参考文献

- [1] 牛胜利. 2010年版国际职业病名单的修订背景和意义[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2010, 28(8): 599-604.
NIU S L. Background and significance of revision of list of international occupational diseases 2010 edition[J]. Chin J Ind Hyg Occup Dis, 2010, 28(8): 599-604.
- [2] ARVIDSSON I, SIMONSEN J G, LINDEGARD-ANDERSSON A, et al. The impact of occupational and personal factors on musculoskeletal pain – a cohort study of female nurses, sonographers and teachers[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 621.
- [3] JIA N, ZHANG H, LING R, et al. Investigation on work-related musculoskeletal disorders – China, 2018-2019[J]. China CDC Wkly, 2020, 2(18): 299-304.
- [4] MASLACH C, JACKSON S E, LEITER M P. Maslach burnout inventory manual[M]. 3 rd ed. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1996.
- [5] SALK R H, HYDE J S, ABRAMSON L Y. Gender differences in depression in representative national samples: meta-analyses of diagnoses and symptoms[J]. Psychol Bull, 2017, 143(8): 783-822.
- [6] 雍娴婷. 新疆煤矿工人身心健康现状与肌肉骨骼损伤相关性及其干预研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2021.
YONG X T. Study on correlation and intervention between physical and mental health and musculoskeletal injury of coal miners in Xinjiang[D]. Urumqi: Xinjiang Medical University, 2021.
- [7] 布沙热穆·斯迪克, 窦红, 刘魏, 等. 新疆某煤矿工人职业倦怠对抑郁症状的影响[J]. 职业与健康, 2021, 37(11): 1451-1454.
BUSHAREMU S, DOU H, LIU W, et al. The influence of job burnout on depressive symptoms of coal miners in Xinjiang[J]. Occup Health, 2021, 37(11): 1451-1454.
- [8] NG Y M, VOO P, MAAKIP I. Psychosocial factors, depression, and musculoskeletal disorders among teachers[J]. BMC Public Health, 2019, 19(1): 234.
- [9] ZHANG Y, ELGHAZIRI M, NASUTI S, et al. The comorbidity of musculoskeletal disorders and depression: associations with working conditions among hospital nurses[J]. Workplace Health Saf, 2020, 68(7): 346-354.
- [10] 李富业, 刘继文, 连玉龙, 等. 脑力劳动者职业倦怠测量工具的信度和效度分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2009, 27(3): 156-159.
LI F Y, LIU J W, LIAN Y L, et al. Analysis on reliability and validity of burnout questionnaire in mental workers[J]. Chin J Ind Hyg Occup Dis, 2009, 27(3): 156-159.

- [11] ZUNG WW K. The measurement of affects: depression and anxiety[J]. *Mod Probl Pharmacopsychiatry*, 1974, 7: 170-188.
- [12] 董一丹, 娜扎开提·买买提, 王富江, 等. 中国肌肉骨骼疾患问卷编制与验证——附调查问卷[J]. *中国职业医学*, 2020, 47(1): 8-18.
DONG YD, MAMAT N, WANG FJ, et al. Establishment and verification of the Chinese Musculoskeletal Questionnaire—the questionnaire is attached in the attachment[J]. *China Occup Med*, 2020, 47(1): 8-18.
- [13] 杜巍巍, 王生, 王建新, 等. 肌肉骨骼疾患问卷的信度与效度评价[J]. *中华劳动卫生职业病杂志*, 2012, 30(5): 335-338.
DU WW, WANG S, WANG JX, et al. The assessment of reliability and validity of musculoskeletal questionnaire[J]. *Chin J Ind Hyg Occup Dis*, 2012, 30(5): 335-338.
- [14] HILDEBRANDT VH, BONGERS PM, VAN DIJK FJ H, et al. Dutch musculoskeletal questionnaire: description and basic qualities[J]. *Ergonomics*, 2001, 44(12): 1038-1055.
- [15] 方绮雯, 刘振球, 袁黄波, 等. 结构方程模型的构建及AMOS软件实现[J]. *中国卫生统计*, 2018, 35(6): 958-960.
FANG QW, LIU ZQ, YUAN HB, et al. Construction of structural equation model and AMOS software implementation[J]. *Chin J Health Stat*, 2018, 35(6): 958-960.
- [16] DENG M, WU F, WANG J, et al. Musculoskeletal disorders, personality traits, psychological distress, and accident proneness of Chinese coal miners[J]. *Work*, 2017, 57(3): 441-449.
- [17] YONG X, GAO X, ZHANG Z, et al. Associations of occupational stress with job burn-out, depression and hypertension in coal miners of Xinjiang, China: a cross-sectional study[J]. *BMJ Open*, 2020, 10(7): e036087.
- [18] 徐光兴, 李丽萍, 刘凤英, 等. 煤矿工人肌肉骨骼损伤与社会心理因素关系的研究[J]. *中华劳动卫生职业病杂志*, 2012, 30(6): 436-438.
XU GX, LI LP, LIU FY, et al. Relationships between psychosocial factors and work-related musculoskeletal disorders in coal miners[J]. *Chin J Ind Hyg Occup Dis*, 2012, 30(6): 436-438.
- [19] CHENG P, DRAKE C. Shift work disorder[J]. *Neurol Clin*, 2019, 37(3): 563-577.
- [20] RODRIGUEZ KM, KOHN TP, KOHN JR, et al. Shift work sleep disorder and night shift work significantly impair erectile function[J]. *J Sex Med*, 2020, 17(9): 1687-1693.
- [21] ZISAPEL N. New perspectives on the role of melatonin in human sleep, circadian rhythms and their regulation[J]. *Br J Pharmacol*, 2018, 175(16): 3190-3199.
- [22] ANTON D, BRAY M, HESS JA, et al. Prevalence of work-related musculoskeletal pain in masonry apprentices[J]. *Ergonomics*, 2020, 63(9): 1194-1202.
- [23] 别凤赛, 徐洋, 佟林全, 等. 煤矿井下工人腰背痛影响因素及预防措施的研究进展[J]. *环境与职业医学*, 2021, 38(6): 674-678.
BIE FS, XU Y, TONG LQ, et al. Research progress on influencing factors and preventive measures of occupational low back pain in coal mine workers[J]. *J Environ Occup Med*, 2021, 38(6): 674-678.
- [24] 郝培, 李医博, 武姗姗, 等. 机械制造行业员工工作有关肌肉骨骼疾患影响因素分析[J]. *中华劳动卫生职业病杂志*, 2020, 38(3): 187-192.
HAO P, LI YB, WU SS, et al. Investigation and analysis of work-related occupational musculoskeletal disorders and associated risk factors of manufacturing workers[J]. *Chin J Ind Hyg Occup Dis*, 2020, 38(3): 187-192.
- [25] 蔡慧珍, 杨晓辉, 任彬彬, 等. 倒班人员血清微量元素与心理健康的关系[J]. *职业卫生与病伤*, 2016, 31(4): 209-212.
CAI HZ, YANG XH, REN BB, et al. Relation between serum trace elements and mental health in shift workers[J]. *J Occup Health Damage*, 2016, 31(4): 209-212.
- [26] VALADEZ-TORRES SG, MALDONADO-MACÍAS AA, GARCIA-ALCARAZ JL, et al. Analysis of burnout syndrome, musculoskeletal complaints, and job content in middle and senior managers: case study of manufacturing industries in Ciudad Juárez, Mexico[J]. *Work*, 2017, 58(4): 549-565.
- [27] 张玉粮. 石油工人职业紧张及职业倦怠对其工作相关肌肉骨骼疾患影响的研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2021.
ZHANG Y L. Study on the influence of occupational stress and job burnout on work-related musculoskeletal disorders of oil workers[D]. Urumqi: Xinjiang Medical University, 2021.
- [28] WIDANARKO B, LEGG S, DEVEREUX J, et al. The combined effect of physical, psychosocial/organisational and/or environmental risk factors on the presence of work-related musculoskeletal symptoms and its consequences[J]. *Appl Ergon*, 2014, 45(6): 1610-1621.
- [29] ALMHDAWI KA, ALRABBAIE H, KANAAN SF, et al. Predictors and prevalence of lower quadrant work-related musculoskeletal disorders among hospital-based nurses: a cross-sectional study[J]. *J Back Musculoskeletal Rehabil*, 2020, 33(6): 885-896.

(英文编辑: 汪源; 责任编辑: 汪源)