

论著 DOI: 10.16369/j.ohcr.issn.1007-1326.2024.02.004

· 专稿: 工作相关肌肉骨骼疾患研究 ·

下背痛相关因素的多中心病例对照研究

杨燕¹, 符传东², 江迪蔚³, 曾建诚³, 黄思⁴, 李刚⁵, 陈凤琼⁶, 刘移民¹, 王忠旭⁷, 王致¹, 贾宁⁷

1. 广州市第十二人民医院职业环境与健康重点实验室, 广东 广州 510620; 2. 广东省工伤康复中心, 广东 广州 510440;
3. 暨南大学基础医学与公共卫生学院, 广东 广州 510632; 4. 广东药科大学公共卫生学院, 广东 广州 510315;
5. 辽宁省卫生健康监督中心, 辽宁 沈阳 110623; 6. 重庆市疾病预防控制中心, 重庆 400042;
7. 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所, 北京 100050

摘要: 目的 探究下背痛(low back pain, LBP)发生的主要危险因素, 为今后 LBP 防治及干预提供理论依据。方法 2021 年 12 月—2022 年 12 月, 以整群抽样法选择在全国 11 家医院就诊的 LBP 患者为病例组($n = 394$), 选择在同一医院其他疾病患者或其他健康人群作为对照组($n = 413$)。通过电子问卷收集研究对象一般个人情况、职业因素、生活及社会心理因素等数据。运用 R 语言统计软件分析数据, 利用多因素 logistic 回归分析探究 LBP 的影响因素, 并采用相乘及相加交互作用模型对职业及生活因素进行交互作用分析。结果 病例组人员平均年龄为 (47.65 ± 11.24) 岁; 对照组平均年龄为 (46.54 ± 11.31) 岁。多因素 logistic 回归分析结果显示: 相对于体重过轻、不从事重复性工作、通勤时不使用手机、对薪酬不满意者, 体重超重和肥胖、从事重复性工作、通勤时使用手机和对薪酬满意者发生 LBP 的风险升高至 $1.759 \sim 3.713$ 倍($P < 0.05$); 相对于文化程度为小学或以下者、行政管理人员, 文化程度较高者及专业技术人员、办事人员、军人和操作设备相关人员发生 LBP 的风险降低至 $0.144 \sim 0.571$ 倍($P < 0.05$)。交互作用分析结果显示, 重复性工作和通勤时使用手机之间存在相乘交互作用 ($OR = 3.743, 95\% CI: 2.181 \sim 6.424$)。结论 LBP 的发生与多个个体因素、职业因素和生活因素相关, 且工作和生活因素对 LBP 的发生可能存在叠加效应。用人单位应采取合理的预防措施降低 LBP 的发生风险, 保障劳动者职业健康。

关键词: 下背痛; 职业因素; 生活因素; 病例对照研究; 交互作用; 工作相关; 肌肉骨骼疾患

中图分类号: R135 **文献标志码:** A **文章编号:** 1007-1326(2024)02-0159-06

引用: 杨燕, 符传东, 江迪蔚, 等. 下背痛相关因素的多中心病例对照研究[J]. 职业卫生与应急救援, 2024, 42(2): 159-164.

Multicenter case-control study on factors related to lower back pain YANG Yan¹, FU Chuandong², JIANG Diwei³, ZENG Jiancheng³, HUANG Si⁴, LI Gang⁵, CHEN Fengqiong⁶, LIU Yimin¹, WANG Zhongxu⁷, WANG Zhi¹, JIA Ning⁷ (1. Key Laboratory of Occupational Environment and Health of Guangzhou Twelfth People's Hospital, Guangzhou, Guangdong 510620, China; 2. Guangdong Provincial Work Injury Rehabilitation Center, Guangzhou, Guangdong 510440, China; 3. School of Basic Medical Sciences and Public Health, Jinan University, Guangzhou, Guangdong 510632, China; 4. School of Public Health, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou, Guangdong 510315, China; 5. Liaoning Provincial Health Supervision Center, Shenyang, Liaoning 110623, China; 6. Chongqing Center for Disease Control and Prevention, Chongqing 400042, China; 7. Institute of Occupational Health and Poison Control, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China)

Abstract: Objective To explore the main risk factors for the occurrence of low back pain (LBP) and provide a theoretical basis for future prevention and intervention of LBP. **Methods** Using stratified cluster sampling, LBP patients treated in 11 hospitals nationwide were selected as the case group ($n = 394$), and patients with other diseases or healthy individuals from the same hospitals were selected as the control group ($n = 413$) from December 2021 to December 2022. Data on general personal information, occupational factors, lifestyle, and socio-psychological factors were collected through electronic questionnaires. R-language statistical software was used to analyze the data. Multifactorial logistic regression analysis was

基金项目: 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所职业健康风险评估与国家职业卫生标准制定(131031109000160004); 广州市科学技术局重点研发计划项目(202206010061); 广州市医学重点学科建设项目(2021—2023 年); 广州市校(院)企联合资助专题(广州市职业环境与健康重点实验室)(2023A03J0502); 广州市卫生健康科技项目(20221A010036)

作者简介: 杨燕(1988—), 女, 硕士, 主管医师

通信作者: 贾宁, 研究员, E-mail: jianing@nioph.chinacdc.cn; 王致, 主任医师, E-mail: zhi_wang@outlook.com

employed to explore the influencing factors of LBP, and multiplicative and additive interaction models were used to analyze the interaction effects of occupational and lifestyle factors. **Results** The average age of the case group was (47.65 ± 11.24) years; the control group's average age was (46.54 ± 11.31) years. Multifactorial logistic regression analysis showed that compared to those who were underweight, did not engage in repetitive work, did not use mobile phones during commuting, and were dissatisfied with their salary, those who were overweight or obese, engaged in repetitive work, used mobile phones during commuting, and were satisfied with their salary had an increased risk of LBP ranging from 1.759 to 3.713 times ($P < 0.05$). Compared to those with an educational level of primary school or below and administrative personnel, those with higher educational levels and professional technicians, office workers, military personnel, and equipment operators had a lower risk of LBP ranging from 0.144 to 0.571 times ($P < 0.05$). Interaction analysis showed a multiplicative interaction between repetitive work and mobile phone use during commuting ($OR = 3.743$, 95%CI: 2.181 – 6.424). **Conclusions** The occurrence of LBP was related to multiple individual, occupational, and lifestyle factors, and there may be a cumulative effect of work and lifestyle factors on the occurrence of LBP. Employers should take reasonable preventive measures to reduce the risk of LBP and ensure the occupational health of workers.

Keywords: lower back pain; occupational factors; lifestyle factors; case -control study; interaction; work -related; musculoskeletal disorders

工作相关肌肉骨骼疾患 (work-related musculoskeletal disorders, WMSDs)，指因从事职业活动而导致或加重的肌肉、肌腱、骨骼、软骨、韧带和神经等运动器官的健康问题^[1]，它包括从轻微、短暂损伤到不可逆、能力丧失性伤害等所有形式的健康-疾病状态^[2-3]。许多证据表明，长时间处于不良作业姿势、静态或重复性作业、抬举和搬运重物作业，都会增加下背部肌肉骨骼的负荷和长期疲劳，导致下背痛 (low back pain, LBP) 的发生^[2,4-7]。LBP 是 WMSDs 的常见发生部位，一般是指人体背部肋缘至臀皱襞之间任意部位的疼痛、肌肉紧张、僵硬，可伴有或不伴有下肢的症状^[8]。LBP 几乎发生于各行各业，涉及汽车制造业、畜牧业、造船及相关装备制造业、建筑业、医疗卫生等行业，约 14% ~ 80% 的职业人群受到 LBP 的影响^[9]。职业因素、个体生活因素和社会心理因素均是肌肉骨骼疼痛发生的危险因素^[10]。这些因素之间的交互作用以及影响程度如何，目前罕见相关报道。为此，本研究拟通过多中心病例-对照研究，探究 LBP 的相关危险因素及其交互作用，为采取有效的防控策略和措施提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象

2021 年 12 月—2022 年 12 月期间，通过整群随机抽样方法，选取广东省工伤康复医院、广州市第十二人民医院、辽宁省鞍山市汤岗子康复医院等 11 家医院开展本次研究调查，将住院手术患者或者被门诊医生确诊为 LBP 的门诊患者作为病例组，主要

包括椎间盘源性腰痛、腰椎间盘突出症、腰椎失稳症、腰椎滑脱症、腰椎管狭窄症、腰椎退变性侧凸、腰背筋膜炎等患者。选择同时期同一医院未患 LBP 的其他疾病患者或其他健康人群作为对照组。病例组纳入标准：年龄 18 ~ 65 岁；有 LBP 典型症状和体征；签署知情同意书并自愿参加问卷调查。对照组纳入标准：同一医院未患 LBP 的其他疾病患者或其他健康人群；签署知情同意书并自愿参加问卷调查。排除标准：先天性脊柱畸形；因外伤、感染性疾病、恶性肿瘤等因素导致的脊柱疾病患者；正处于妊娠期或哺乳期的女性；患者拒绝调查或精神异常无法完成调查者。本研究获得中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所医学伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 调查方法

选择由中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所编制的《脊柱疾病病例-对照研究调查表》电子问卷系统开展全国多中心的病例-对照研究。调查内容包括：(1) 一般情况：姓名、性别、年龄、身高、体重、文化程度等；(2) 疾病情况：调查日期、病例类型、诊断依据；(3) 职业因素特征：工作活动、工作频率等；(4) 生活因素特征：居住环境、使用电脑和手机的习惯等；(5) 心理因素：工作薪酬、晋升制度、工作要求等。调查员扫描二维码，以一对一访谈的方式，即由 1 名调查员对 1 名研究对象，由调查者在线填写。

1.2.2 质量控制

正式调查前进行小样本预调查，经严格培训后开展一对一、面对面的现场调查，同一份调查问卷由

同一名调查员完成。电子问卷设置自动逻辑纠错功能,以确保问卷的真实性、完整性及较高的回收率。

1.2.3 统计学分析

采用 R 语言软件进行数据清洗和统计分析。符合正态分布的计量资料使用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,采用 t 检验进行两组间差异比较;计数资料使用例数(占比/%)表示,组间差异比较采用 χ^2 检验;LBP 的影响因素采用多因素 logistic 回归分析,并采用相乘和相加交互作用模型探究研究因素之间可能存在的交互作用。检验水平设定为 $P < 0.05$ 。

2 结果

2.1 一般特征比较

本次调查共纳入 807 名研究对象,其中病例组 394 例,对照组 413 例。病例组中男性为 176 例,女性为 218 例,平均年龄为 (47.65 ± 11.24) 岁,有饮酒习惯 251 人;对照组中男性为 190 例,女性为 223 例,平均年龄为 (46.54 ± 11.31) 岁,有饮酒习惯 162 人。两组年龄、性别、饮酒情况的分布上差异均无统计学意义($t_{\text{年龄}} = 0.472$, $\chi^2_{\text{性别}} = 0.145$, $\chi^2_{\text{饮酒}} = 3.667$, $P > 0.05$)。其余差异有统计学意义($P < 0.05$)的特征见表 1。

表 1 研究对象的一般特征比较 [例数(占比/%)]

特征	病例组 (n = 394)	对照组 (n = 413)	χ^2 值	P 值
BMI/(kg/m ²) ^①			9.877	0.020
过轻	13(3.3)	22(5.3)		
正常	218(55.3)	262(63.4)		
超重	131(33.2)	103(24.9)		
肥胖	32(8.1)	26(6.3)		
文化程度			22.409	< 0.001
小学或以下	41(10.4)	29(7)		
初中或职业学校	62(15.7)	110(26.6)		
高中或中专	70(17.8)	91(22)		
大学或大专	206(52.3)	175(42.4)		
硕士及以上	15(3.8)	8(1.9)		
吸烟情况 ^②			6.140	0.013
否	334(84.8)	322(78)		
是	60(15.2)	91(22)		
既往病史			4.599	0.032
否	339(86)	332(80.4)		
是	55(14)	81(19.6)		
退休情况			4.456	0.035
否	306(77.7)	345(83.5)		
是	88(22.3)	68(16.5)		

注:① 体重指数(body mass index, BMI) $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ 为过轻组, $18.5 \sim 23.9 \text{ kg/m}^2$ 为正常组, $24.0 \sim 27.9 \text{ kg/m}^2$ 为超重组, $\geq 28.0 \text{ kg/m}^2$ 为肥胖组;② 吸烟是指每天至少吸 1 支烟,且连续吸烟 6 个月以上。

2.2 职业因素及生活因素比较

对病例组和对照组的职业因素和生活因素在各组的分布情况进行比较,结果显示,两组人员重复性工作、通勤时使用手机、业余时间看电视、对薪酬(工资)满意、晋升制度满意、职业属性和作业姿势情况差异有统计学意义($P < 0.05$),提示上述研究因素可能与 LBP 的发生有关。见表 2。

表 2 研究对象职业因素和生活因素的比较

因素	[例数(占比/%)]			
	病例组 (n = 394)	对照组 (n = 413)	χ^2 值	P 值
工作年限/年			4.962	0.175
< 5	19(4.8)	33(8)		
5 ~ 10	26(6.6)	35(8.5)		
11 ~ 15	37(9.4)	41(9.9)		
> 15	312(79.2)	304(73.6)		
职业属性			36.818	< 0.001
行政管理人员	91(23.1)	47(11.4)		
专业技术人员	128(32.5)	133(32.2)		
商业、服务业人员	46(11.7)	32(7.7)		
办事人员和有关人员	65(16.5)	98(23.7)		
农、林、牧、渔、水工业生产人员	35(8.9)	38(9.2)		
军人	2(0.5)	5(1.2)		
生产、运输设备操作人员及有关人员	27(6.9)	60(14.5)		
提举或搬运重物			0.228	0.633
否	333(84.5)	354(85.7)		
是	61(15.5)	59(14.3)		
不良工作姿势			1.099	0.294
否	203(51.5)	228(55.2)		
是	191(48.5)	185(44.8)		
重复性工作			5.330	0.021
否	175(44.4)	217(52.5)		
是	219(55.6)	196(47.5)		
作业姿势			10.392	0.016
坐姿	183(46.4)	174(42.1)		
站姿	66(16.8)	106(25.7)		
坐-立交替	136(34.5)	121(29.3)		
其他	9(2.3)	12(2.9)		
工作压力			0.697	0.404
否	205(52)	227(55)		
是	189(48)	186(45)		
倒班作业			1.279	0.258
否	343(87.1)	348(84.3)		
是	51(12.9)	65(15.7)		
经常加班			3.565	0.059
否	299(75.9)	289(70)		
是	95(24.1)	124(30)		
工间休息不足			2.676	0.102
否	348(88.3)	379(91.8)		
是	46(11.7)	34(8.2)		
单调工作			0.034	0.853
否	258(65.5)	273(66.1)		
是	136(34.5)	140(33.9)		

表 2(续)

因素	病例组 (n = 394)	对照组 (n = 413)	χ^2 值	P 值
工作进度控制不足			2.261	0.133
否	349(88.6)	351(85)		
是	45(11.4)	62(15)		
居住条件潮湿			0.029	0.864
否	375(95.2)	392(94.9)		
是	19(4.8)	21(5.1)		
居住空间狭小			0.014	0.904
否	370(93.9)	387(93.7)		
是	24(6.1)	26(6.3)		
业余时间使用电脑			1.846	0.174
否	271(68.8)	302(73.1)		
是	123(31.2)	111(26.9)		
通勤时使用手机 ^①			15.102	< 0.001
否	97(24.6)	154(37.3)		
是	297(75.4)	259(62.7)		
业余时间看电视			6.101	0.014
否	47(11.9)	75(18.2)		
是	347(88.1)	338(81.8)		
家里桌椅舒适			3.046	0.081
否	179(45.4)	213(51.6)		
是	215(54.6)	200(48.4)		
做家务			0.485	0.486
否	117(29.7)	132(32)		
是	277(70.3)	281(68)		
体育锻炼			1.867	0.172
否	36(9.1)	50(12.1)		
是	358(90.9)	363(87.9)		
对薪酬(工资)满意			23.803	< 0.001
否	128(32.5)	204(49.4)		
是	266(67.5)	209(50.6)		
对晋升制度满意			22.025	< 0.001
否	118(29.9)	190(46)		
是	276(70.1)	223(54)		
工作能力满足要求			0.774	0.379
否	59(15)	53(12.8)		
是	335(85)	360(87.2)		
工作节奏快			2.775	0.096
否	182(46.2)	215(52.1)		
是	212(53.8)	198(47.9)		
工作得到领导支持			0.133	0.715
否	50(12.7)	56(13.6)		
是	344(87.3)	357(86.4)		
和同事相处融洽			0.211	0.646
否	29(7.4)	27(6.5)		
是	365(92.6)	386(93.5)		
按照规定时间休息			0.169	0.681
否	70(17.8)	78(18.9)		
是	324(82.2)	335(81.1)		
生活压力			0.037	0.847
否	31(7.9)	31(7.5)		
是	363(92.1)	382(92.5)		

注:① 通勤时使用手机指通勤时使用手机进行通话、通信、浏览社交媒体等与工作和娱乐相关的活动。本次调查将每周的频率大于3次,每次持续30 min以上认为该对象在通勤时使用手机。

2.3 下背痛影响因素的多因素 logistic 回归分析

以是否患 LBP 作为响应变量(病例组 = 1, 对照组 = 0), 将单因素分析中具有统计学意义的因素作为预测变量, 纳入多因素 logistic 回归模型中, 选用逐步向后回归法进行分析。结果显示, 相对于体重过轻、不从事重复性工作、通勤时不使用手机、对薪酬(工资)不满意者, 体重超重和肥胖、从事重复性工作、通勤时使用手机和对薪酬(工资)满意者发生 LBP 的风险升高至 1.759 ~ 3.713 倍 ($P < 0.05$); 相对于文化程度为小学或以下者、行政管理人员, 文化程度较高者及专业技术人员、办事人员、军人和操作设备相关人员等发生 LBP 的风险降低至 0.144 ~ 0.571 倍 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 下背痛影响因素的多因素的 logistic 回归分析

变量	偏回归系数	SE 值	Wald χ^2 值	标准回归系数	P 值	OR(95%CI)值
BMI/(kg/m ²)						
过轻						1.000
正常	0.553	0.382	2.087	1.448	0.149	(0.831 ~ 3.767)
超重	1.122	0.298	7.880	3.762	0.005	(1.421 ~ 6.879)
肥胖	1.312	0.330	7.615	3.975	0.006	(1.481 ~ 9.612)
文化程度						
小学或以下						1.000
初中或职业学校	-1.114	0.333	11.118	-3.345	< 0.001	(0.171 ~ 0.634)
高中或中专	-0.946	0.339	7.197	-2.792	0.007	(0.187 ~ 0.747)
大学或大专	-0.744	0.462	4.378	-1.609	0.036	(0.230 ~ 0.927)
硕士及以上	-0.349	1.000	0.349	-0.349	0.555	(0.230 ~ 2.317)
职业属性						
行政管理人员						1.000
专业技术人员	-0.560	0.409	5.908	-1.369	0.015	(0.362 ~ 0.894)
商业、服务业人员	0.020	0.500	0.004	0.040	0.949	(0.554 ~ 1.890)
办事人员和有关人员	-0.812	0.335	8.599	-2.423	0.003	(0.257 ~ 0.762)
农、林、牧、渔、水利业生产人员	-0.707	0.563	3.419	-1.257	0.064	(0.232 ~ 1.039)
军人	-1.937	0.701	4.852	-2.763	0.028	(0.019 ~ 0.733)
生产、运输设备操作人员及有关人员						0.237
否						1.000
是	-1.439	0.245	17.250	-5.878	< 0.001	(0.119 ~ 0.464)
重复性工作						
否						1.000
是	0.565	0.273	12.757	2.068	< 0.001	(1.293 ~ 2.404)
通勤时使用手机						
否						1.000
是	0.579	0.288	11.230	2.010	< 0.001	(1.274 ~ 2.510)
对薪酬(工资)满意						
否						1.000
是	0.663	0.268	17.075	2.472	< 0.001	(1.419 ~ 2.663)

2.4 下背痛的职业因素与生活因素的交互作用

本次研究主要针对职业因素与生活因素进行交互作用分析。由于回归分析结果显示重复性工作和通勤时使用手机均是 LBP 发生的危险因素,因此进一步探讨这些危险因素之间是否存在交互作用。分析发现,在调整了性别、年龄、BMI、文化程度、既往病史、职业属性和对薪酬(工资)满意之后,重复性工作与通勤时使用手机存在相乘交互作用($OR = 3.743, 95\% CI: 2.181 \sim 6.424$);具体见表 4。再根据相加交互作用原则,结果显示在调整了上述因素之后重复性工作与通勤时使用手机对 LBP 的发生并未发现相加交互作用 [相对超额风险因交互作用 (relative excess risk due to interaction, RERI) = $-0.034, 95\% CI: -1.536 \sim 1.469$; 交互作用归因比 (attributable proportion, AP) = $-0.009, 95\% CI: -0.411 \sim 0.393$; 交互作用指数 (synergy index, SI) = $0.988, 95\% CI: 0.574 \sim 1.699$]。

表 4 重复性工作与通勤时使用手机
相乘交互作用分析 [$OR(95\%CI)$ 值]

重复性工作	通勤时使用手机	病例组例数/对照组例数	模型一		模型二	
否	否	30/74	1.000		1.000	
否	是	145/143	2.501(1.542 ~ 4.057)	2.389(1.398 ~ 4.083)		
是	否	67/80	2.066(1.210 ~ 3.527)	2.388(1.354 ~ 4.211)		
是	是	152/116	3.232(1.982 ~ 5.270)	3.743(2.181 ~ 6.424)		

注: 模型一: 未调整协变量; 模型二: 调整了性别、年龄、BMI、文化程度、既往病史、职业属性和对薪酬(工资)满意。

3 讨论

LBP 是十分常见的肌肉骨骼疾病,同时也是全球范围导致身体残疾和经济损失的最大原因之一^[11~12]。众所周知,LBP 可能导致严重的脊柱问题或功能残疾,与劳动者的生活质量和生产力下降有关^[13~15]。对建筑业、制造业和医疗保健行业等多种体力要求较高的职业调查发现,职业因素,如重复性工作、作业姿势等已确认是发生 LBP 等肌肉骨骼疾患的危险因素^[16~18];然而,除了职业因素外,大量研究也支持非职业因素和社会心理因素等在 LBP 等肌肉骨骼疾患发生发展中发挥了重要作用^[19~20]。

本研究结果提示,体重超重或肥胖者发生 LBP 的风险分别是过轻者的 3.072 倍和 3.713 倍。Bareza 等^[21]对医护人员 LBP 进行 meta 分析发现,BMI 与 LBP 存在关联。Morita 等^[22]在日本的一项关于农业工人 WMSDs 的横断面调查提出, $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ 或更高可能与 LBP 相关。保持正常的体重可以避免

腰椎承受额外的腹部重量,减轻腰椎的压力。当 BMI 值过大时,背部肌肉通过收缩以保持腹部高度,这会导致下背部出现慢性痉挛,同时还会增加腰椎这一区域的负荷和疼痛,从而导致 LBP 的发生^[23~24]。本研究结果显示,相对于小学文化程度组,文化程度较高组的 LBP 风险较低,可能是因为文化程度较高人群有更强的健康意识和主动学习的能力^[25],避免自身暴露于不良工效学因素。职业属性方面,行政管理人员相较于其他职业更容易罹患 LBP。长时间坐姿作业是行政管理人员的典型工作特征,既往研究表明,久坐行为与 LBP 的发生存在关联^[26],而减少久坐行为可有效改善办公室作业人员 LBP 的发生情况^[27]。

社会心理因素在肌肉骨骼疾患的发生发展中也发挥着重要作用。本次研究发现,对薪酬满意是 LBP 发生的危险因素,对薪酬满意可使 LBP 发生风险增加至 1.941 倍。这可能是薪酬满意者往往需要承担更多自身工作的压力^[28],在高薪酬条件下,用人单位对劳动者工作能力的要求可能相应增高^[29],意味着劳动者可能需要肩负更大的责任,心理压力的增加会引起肌肉紧张,导致肌肉骨骼症状和疼痛的出现。

本研究进一步发现重复性工作与通勤时使用手机与 LBP 的发生存在相乘交互作用,但未发现相加交互作用,可能意味着重复性工作和通勤时使用手机对 LBP 的影响并非简单相加,而是通过相乘的方式产生更显著的影响。这种交互作用反映了工作环境和日常生活方式之间的复杂关系。涉及躯干或腰背部的重复性工作可能会增加腰椎负担,而通勤时使用手机可能导致低头弯腰等不良姿势,加剧了腰椎受力情况。当这两种因素同时存在时,它们的影响可能会相互叠加。提示我们在预防和管理 LBP 时,不仅需要关注单个因素的影响,还需考虑到不同因素之间的交互作用,以制定更全面有效的预防策略和干预措施。然而,目前针对 LBP 发生的危险因素的交互作用研究较少,职业和生活因素与 LBP 相关的具体关联和确切机制尚不明确,需要更深入一步的研究证实。

综上所述,生产企业及用人单位应采取合理可行的肌肉骨骼疾患防控政策,给予员工足够的社会支持和心理疏导、定期开展肌肉骨骼疾患健康知识宣讲及职业技能培训等措施,确保其在日常生活和劳动过程中,保持对肌肉骨骼疾患的防范意识。

本研究的优势在于通过多中心病例-对照研究,从多角度探究了 LBP 发生的危险因素及其交互

作用,为今后进一步研究提供了数据支持。但本研究仍存在以下不足:一是本研究为回顾性研究,主要通过问卷调查收集信息,可能存在回忆性偏倚,且无法确定调查因素与 LBP 发生的时间顺序,无法获得准确的因果关系;二是本研究的对照组来源于医院内人群,未对其他可能影响 LBP 发生的因素进行控制,如生活方式、职业暴露、家庭因素等。

作者声明 本文无实际或潜在的利益冲突

参考文献

- [1] JIA N, ZHANG H, LING R, et al. Epidemiological data of work-related musculoskeletal disorders – China, 2018–2020 [J]. China CDC Wkly, 2021, 3(18): 383–389.
- [2] HOSSAIN M D, AFTAB A, AL IMAM M H, et al. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) and ergonomic risk assessment among readymade garment workers of Bangladesh: a cross sectional study[J]. PLoS One, 2018, 13(7): e0200122.
- [3] PUNNETT L, WEGMAN D H. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate [J]. J Electromyogr Kinesiol, 2004, 14(1): 13–23.
- [4] 钟思武. 工效学负荷与肌肉疲劳及其标志物研究[D]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2019.
- [5] 钟思武, 曲颖, 王忠旭. 工作相关肌肉骨骼疲劳与损伤相关生物标志物研究进展[J]. 职业与健康, 2018, 34(21): 3012–3018.
- [6] 刘继中, 曹本燕, 杨梅, 等. 贵州省某水泥厂工人工作相关肌肉骨骼疾患影响因素分析[J]. 中国职业医学, 2020, 47(4): 441–446.
- [7] 王泽惠, 童莺歌, 刘苗苗, 等. 我国 2009—2018 年职业性肌肉骨骼疾患研究的范围综述[J]. 健康教育与健康促进, 2020, 15(3): 225–228.
- [8] 陈仲强, 刘忠军, 党耕町. 脊柱外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013.
- [9] WILLIAMS F M K, SAMBROOK P N. Neck and back pain and intervertebral disc degeneration: role of occupational factors [J]. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2011, 25(1): 69–79.
- [10] JAY K, FRIBORG MK, SJØGAARD G, et al. The consequence of combined pain and stress on work ability in female laboratory technicians: a cross-sectional study[J]. Int J Environ Res Public Health, 2015, 12(12): 15834–15842.
- [11] GEORGE S Z, LENTZ T A, GOERTZ C M. Back and neck pain: in support of routine delivery of non-pharmacologic treatments as a way to improve individual and population health [J]. Transl Res, 2021, 234: 129–140.
- [12] VASSILAKI M, HURWITZ E L. Insights in public health: perspectives on pain in the low back and neck: global burden, epidemiology, and management[J]. Hawaii J Med Public Health, 2014, 73(4): 122–126.
- [13] YE S, JING Q, WEI C, et al. Risk factors of non-specific neck pain and low back pain in computer-using office workers in China: a cross-sectional study[J]. BMJ Open, 2017, 7(4): e014914.
- [14] COHEN S P, HOOTEN W M. Advances in the diagnosis and management of neck pain[J]. BMJ, 2017, 358: j3221.
- [15] WU D, WONG P, GUO C, et al. Pattern and trend of five major musculoskeletal disorders in China from 1990 to 2017: findings from the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. BMC med, 2021, 19(1): 34.
- [16] BERNAL D, CAMPOS-SERNA J, TOBIAS A, et al. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Nurs Stud, 2015, 52(2): 635–648.
- [17] BOSCHMAN J S, VAN DER MOLEN H F, SLUITER J K, et al. Musculoskeletal disorders among construction workers: a one-year follow-up study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2012, 13(1): 196.
- [18] GERR F, FETHKE N B, MERLINO L, et al. A prospective study of musculoskeletal outcomes among manufacturing workers: I. effects of physical risk factors[J]. Hum Factors, 2013, 56(1): 112–130.
- [19] OAKMAN J, KETELS M, CLAYS E. Low back and neck pain: objective and subjective measures of workplace psychosocial and physical hazards [J]. Int Arch Occup Environ Health, 2021, 94(7): 1637–1644.
- [20] EATOUGH E M, WAY J D, CHANG C-H. Understanding the link between psychosocial work stressors and work-related musculoskeletal complaints[J]. Appl Ergon, 2012, 43(3): 554–563.
- [21] REZAEI B, MOUSAVI E, HESHMATI B, et al. Low back pain and its related risk factors in health care providers at hospitals: a systematic review[J]. Ann Med Surg (Lond), 2021, 70: 102903.
- [22] MORITA T, TANISHIMA S, YAMASHITA E, et al. Physical function and low back pain in leek farmers: a comparison with non-farmers[J]. Yonago Acta Med, 2022, 65(3): 200–206.
- [23] JANKE E A, COLLINS A, KOZAK A T. Overview of the relationship between pain and obesity: what do we know? Where do we go next?[J]. J Rehabil Res Dev, 2007, 44(2): 245–262.
- [24] PAN F, LASLETT L, BLIZZARD L, et al. Associations between fat mass and multisite pain: a five-year longitudinal study[J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2017, 69(4): 509–516.
- [25] BARONE GIBBS B, HERGENROEDER A L, PERDOMO S J, et al. Reducing sedentary behaviour to decrease chronic low back pain: the stand back randomised trial [J]. Occup Environ Med, 2018, 75(5): 321–327.
- [26] BARADARAN MAHDAVI S, RIAHI R, VAHDATPOUR B, et al. Association between sedentary behavior and low back pain: a systematic review and meta-analysis [J]. Health Promot Perspect, 2021, 11(4): 393–410.
- [27] 何易楠, 彭志恒, 黄贵荣, 等. 广州市某啤酒制造厂工人颈肩背多部位肌肉骨骼疾患危险因素研究 [J]. 职业卫生与应急救援, 2022, 40(6): 679–684.
- [28] 黄胜山, 张智君. 心理社会因素对职业性肌肉骨骼疾患的影响[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2006, 24(4): 248–250.
- [29] CHANG Y F, YEH C M, HUANG S L, et al. Work ability and quality of life in patients with work-related musculoskeletal disorders[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(9): 3310.

收稿日期: 2024-01-03