

· 论 著 ·

蔬菜温棚作业人员职业性肌肉骨骼疾患调查

吕鹤¹, 常蕊¹, 杨惠莲¹, 郭映花¹, 邢永华²

1.青海大学医学部公共卫生系, 青海 西宁 810001; 2.青海大学, 青海 西宁 810001

摘要: **目的** 了解蔬菜温棚作业人员职业性肌肉骨骼疾患 (WMSDs) 的发生情况, 分析其影响因素, 为采取针对性的干预措施提供依据。**方法** 于2023年3—4月, 采用整群抽样法抽取西宁市郊4个温棚蔬菜种植村的作业人员, 通过问卷调查收集蔬菜温棚作业人员一般人口学资料、温棚作业和WMSDs情况; 采用多因素logistic回归模型分析WMSDs的影响因素。**结果** 发放问卷550份, 回收有效问卷518份, 问卷有效率为94.18%。调查对象年龄以≥50岁为主, 269人占51.93%。男性264人, 占50.97%; 女性254人, 占49.03%。调查发现WMSDs 212例, 占40.93%。受累部位主要包括腰、颈和背, 分别为185、157和153例, 占35.71%、30.31%和29.54%。多因素logistic回归分析结果显示, 吸烟 ($OR=2.406$, $95\%CI: 1.133\sim5.110$)、工作时长 ≥ 8 h/d ($OR=6.618$, $95\%CI: 3.492\sim12.542$)、搬运重物20 kg左右 ($OR=1.770$, $95\%CI: 1.013\sim3.092$) 者WMSDs风险较高。**结论** 西宁市蔬菜温棚作业人员40.93%发生WMSDs, 受累部位主要包括腰、颈和背。吸烟、工作时长和搬运重物是蔬菜温棚作业人员WMSDs的影响因素。

关键词: 职业性肌肉骨骼疾患; 蔬菜温棚作业人员; 发生率; 影响因素

中图分类号: R135 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2024) 02-0097-04

Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among vegetable greenhouse workers

LÜ He¹, CHANG Rui¹, YANG Huilian¹, GUO Yinghua¹, XING Yonghua²

1. Department of Public Health, Qinghai University, Xining, Qinghai 810001, China; 2. Qinghai University, Xining, Qinghai 810001, China

Abstract: Objective To investigate the prevalence of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) and influencing factors among vegetable greenhouse workers, so as to provide insights into relevant intervention measurements. **Methods** Workers from 4 vegetable greenhouse villages were sampled in the suburbs of Xining City using a cluster sampling method from March to April 2023. Participants' demographic information, characteristics of greenhouse operation and prevalence of WMSDs were collected using questionnaire surveys. Factors affecting the prevalence of WMSDs among vegetable greenhouse workers were identified using a multivariable logistic regression model. **Results** A total of 550 questionnaires were distributed, and 518 valid questionnaires were recovered, with an effective response rate of 94.18%. There were 264 males (50.97%) and 254 females (49.03%), and 269 participants (51.93%) aged 50 years and older. The prevalence of WMSDs among vegetable greenhouse workers was 40.93% (212 cases). Waist, neck and back were mainly affected, with 185 (35.71%), 157 (30.31%), and 153 (29.54%) cases, respectively. Multivariable logistic regression analysis showed that workers who smoke ($OR=2.406$, $95\%CI: 1.133\sim5.110$), worked 8 hours and longer per day ($OR=6.618$, $95\%CI: 3.492\sim12.542$) and lift heavy loads of about 20 kg ($OR=1.770$, $95\%CI: 1.013\sim3.092$) had a higher risk of WMSDs. **Conclusions** WMSDs occurred in 40.93% of vegetable greenhouse workers in Xining City, and waist, neck and back were mainly affected. Smoking, working duration and lifting heavy loads may influence the prevalence of WMSDs among vegetable greenhouse workers in Xining City.

Keywords: work-related musculoskeletal disorders; vegetable greenhouse worker; incidence; influencing factor

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.02.002

基金项目: 青海大学中青年科研基金项目 (2015-KY-6)

作者简介: 吕鹤, 硕士研究生在读, 公共卫生专业

通信作者: 郭映花, E-mail: gyh.qh@163.com

职业性肌肉骨骼疾患 (work-related musculoskeletal disorders, WMSDs) 是一类因从事相关工作引起或加重身体局部肌肉、肌腱、骨骼、软骨、韧带和神经等损伤的疾病^[1], 临床特征为病患部位疼痛和活动受限。WMSDs 给患者带来痛苦的同时, 也带来了重大的社会经济负担^[2-3]。WMSDs 的形成原因较为复杂, 一般包括工作姿势^[4]、工作环境^[5]和心理状况^[6]等因素。蔬菜温棚种植是现代农业的重要生产方式, 但其潮湿、密闭和狭小的作业环境可能会对种植者的健康产生一定影响^[7]。蔬菜温棚种植的主要活动包括播种、修剪茎叶、采摘、搬运、喷洒农药和施肥等, 长期从事此类高强度、高负荷的体力活动可能导致 WMSDs。西宁市地处高寒干旱区, 蔬菜温棚的应用十分广泛^[8], 本研究对西宁市蔬菜温棚作业人员 WMSDs 情况及其影响因素进行调查, 为采取针对性的干预措施改善蔬菜温棚作业人员的健康状况和预防 WMSDs 提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

于 2023 年 3—4 月, 采用整群抽样法抽取西宁市郊的小业坝村、新庄村、上旧庄村和城关村 4 个温室蔬菜种植村 ≥18 岁的蔬菜温棚作业人员为调查对象。纳入标准: 当地连续居住至少 5 年以上; 从事蔬菜温棚相关工作至少 3 年。排除标准: 有认知功能障碍、无法进行有效交流者; 非连续蔬菜温棚作业人员; 其他原因导致肌肉骨骼疾患患者。调查前向调查对象告知调查内容为蔬菜温棚作业人员工作情况对骨骼肌肉系统的影响, 调查对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 抽样方法

根据简单随机抽样的样本量公式 $N = u_{\alpha}^2 p(1-p) / \delta^2$, 按照 $\alpha=0.05$, $p=30\%$, $\delta=0.05$, 估算 $N=226$, 整群抽样样本量扩大至 1.5 倍, 不少于 339 人; 考虑 10% 的无应答率, 本次调查样本量不少于 375 人。

1.2.2 问卷调查

参考杨磊等^[9]翻译和验证并经专家审阅的《北欧国家骨骼肌肉疾患标准调查表》编制问卷, Cronbach's α 为 0.876。通过问卷调查收集: (1) 一般情况, 包括年龄、性别、民族、文化程度和婚姻状况等; (2) 温棚作业情况, 包括工作年限、温棚规模、作业姿势和每日工作时长等; (3) WMSDs 发生情况, 包括 WMSDs 发生部位和频率等。WMSDs 判定

标准为过去 12 个月内, 身体 9 个部位出现不适、麻木、疼痛和活动受限等症状, 持续时间超过 24 h 且经下班休息后未能缓解, 并排除外伤导致的疼痛或不舒适^[10]。吸烟指最近 1 个月有吸烟行为, 且每天至少吸烟 1 支以上。饮酒指最近 1 个月有饮酒行为。剔除回答率低于 35% 的问卷。

1.3 统计分析

采用 SPSS 26.0 软件统计分析。定性资料采用相对数描述, 组间比较采用 χ^2 检验。蔬菜温棚作业人员 WMSDs 的影响因素分析采用多因素 logistic 回归模型。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

发放问卷 550 份, 回收有效问卷 518 份, 问卷有效率为 94.18%。调查对象年龄以 ≥50 岁为主, 269 人占 51.93%。男性 264 人, 占 50.97%; 女性 254 人, 占 49.03%。回族 225 人, 占 43.44%; 汉族 212 人, 占 40.93%。婚姻状况以已婚为主, 463 人占 89.38%。吸烟 167 人, 占 32.24%。饮酒 136 人, 占 26.25%。

2.2 蔬菜温棚作业人员 WMSDs 发生情况

发生 WMSDs 212 例, 占 40.93%。发生在腰、颈、背、膝关节、肩、手腕、踝足、髌臀和肘分别为 185、157、153、119、76、69、68、61 和 56 例, 占 35.71%、30.31%、29.54%、22.97%、14.67%、13.32%、13.13%、11.78% 和 10.81%。未婚、吸烟、饮酒、工作时长 ≥8 h/d、搬运重物 20 kg 左右和长时间上肢用力工作的蔬菜温棚作业人员 WMSDs 率较高 (均 $P<0.05$)。不同年龄、民族、工作年限、温棚规模和作业姿势的蔬菜温棚作业人员 WMSDs 率差异有统计学意义 (均 $P<0.05$)。见表 1。

2.3 蔬菜温棚作业人员 WMSDs 的影响因素分析

以 WMSDs 为因变量 (0=否, 1=是), 以表 1 中所有因素为自变量, 进行多因素 logistic 回归分析 (逐步向前法, $\alpha_{入}=0.05$, $\alpha_{出}=0.10$)。结果显示, 吸烟、工作时长 ≥8 h/d、搬运重物 20 kg 左右的蔬菜温棚作业人员 WMSDs 的风险增加。见表 2。

3 讨论

既往研究显示, 蔬菜温棚作业人员的 WMSDs 患病率为 50.9%~87.5%^[11-14], 相对于汽车制造厂电焊工、医务人员和啤酒制造工人较高^[15-19]。此次调查的西宁市 518 名蔬菜温棚作业人员的 WMSDs 率为

表 1 蔬菜温棚作业人员 WMSDs 率

Table 1 Prevalence of WMSDs among vegetable greenhouse workers

项目	调查人数	WMSDs 例数	率/%	χ^2 值	P 值	项目	调查人数	WMSDs 例数	率/%	χ^2 值	P 值
性别				3.166	0.075	3~	128	74	57.81		
男	264	118	44.70			6~	184	67	36.41		
女	254	94	37.00			≥10	206	71	34.47		
年龄/岁				40.352	<0.001	温棚规模/m ²				6.500	0.039
<30	30	25	8.33			2 000~	113	58	51.33		
30~	100	54	54.00			4 000~	187	72	38.50		
40~	119	32	26.89			≥6 600	218	82	37.61		
≥50	269	101	37.55			工作时长/ (h/d)				24.290	<0.001
民族				32.115	<0.001	≥8	224	119	53.13		
汉族	212	72	33.96			<8	294	93	31.63		
回族	225	84	37.33			作业姿势				29.584	<0.001
其他	81	56	69.14			经常站	144	43	29.86		
文化程度				6.166	0.104	经常坐	207	114	55.07		
文盲	204	70	34.31			经常蹲或跪	148	47	31.76		
小学	180	82	45.56			≥2种	19	8	42.11		
初中	93	41	44.09			搬运重物 20 kg 左右				33.078	<0.001
高中及以上	41	19	46.34			是	186	107	57.53		
婚姻状况				46.427	<0.001	否	332	105	31.63		
未婚	55	46	83.64			长时间上肢用力工作				39.280	<0.001
已婚	463	166	35.85			是	200	116	58.00		
吸烟				66.496	<0.001	否	318	96	30.19		
是	167	111	66.47			以不舒服姿势工作				2.412	0.120
否	351	101	28.77			是	272	120	44.12		
饮酒				56.462	<0.001	否	246	92	37.40		
是	136	92	67.65			多次重复性操作				2.392	0.122
否	382	120	31.41			是	277	122	44.04		
工作年限/年				20.203	<0.001	否	241	90	37.34		

表 2 蔬菜温棚从业者 WMSDs 影响因素的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariable logistic regression analysis of factors affecting WMSDs among vegetable greenhouse workers

变量	参照组	β	$s_{\bar{x}}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
吸烟							
是	否	0.878	0.384	5.222	0.022	2.406	1.133~5.110
工作时长 (h/d)							
≥8	<8	1.890	0.326	33.576	<0.001	6.618	3.492~12.542
搬运重物 20 kg 左右							
是	否	0.571	0.285	4.018	0.045	1.770	1.013~3.092
常量		-0.309	1.124	0.065	0.799	0.734	

40.93%，处于较低水平，可能是由于此次调查的蔬菜温棚作业人员受教育程度较低，对疾病认知不足，无法准确表述身体的相关症状。此次调查的蔬菜温棚作业人员各部位 WMSDs 率为 10.81%~35.71%，其中腰、颈和背是高发部位，与此前蔬菜温棚作业人员 WMSDs 患病部位的调查结果^[11-12, 14]相似。

本研究显示，每日工作时长和搬运重物是蔬菜温棚作业人员 WMSDs 的影响因素，与其他职业人群中 WMSDs 调查的研究结论^[20-21]一致。工作时长≥8 h/d 和搬运 20 kg 左右重物等高强度的劳动会给蔬菜温棚作业人员腰部带来更多压力^[22-23]，引起肌肉骨骼系统的慢性损伤，加之工作疲劳不能及时缓解，从而导

致蔬菜温棚作业人员腰部发生 WMSDs 的风险升高。

本研究结果显示, 吸烟的蔬菜温棚作业人员 WMSDs 风险较高。吸烟会对肌肉骨骼系统的健康产生负面影响^[24], 其原因可能是烟草中的尼古丁成分对成骨细胞和破骨细胞产生毒性作用^[25], 对肌肉骨骼系统产生直接影响。此外, 尼古丁会导致血管收缩^[26], 限制肌腱韧带的血液供应, 从而影响肌肉骨骼系统的健康。

本研究仅在西宁蔬菜温棚种植区中选择了 4 个蔬菜温棚村进行调查, 样本代表性存在一定的局限性。本调查问卷询问过去 12 个月的肌肉骨骼健康状况, 可能存在回忆偏倚, 且此次调查缺乏对于作业姿势和劳动负荷等生物力学方面的评估, 今后应进一步开展相关研究。

参考文献

- [1] 陈青松. 工作相关肌肉骨骼疾患及其防控 [J]. 环境与职业医学, 2023, 40 (1): 1-5.
- [2] 姜萍, 何丽华. 国外工作相关肌肉骨骼疾患认定与赔偿标准概览 [J]. 中国职业医学, 2021, 48 (5): 557-565.
- [3] 金宪宁, 王生, 张忠彬, 等. 工作相关肌肉骨骼疾患经济负担研究现状 [J]. 中国职业医学, 2019, 46 (1): 117-120.
- [4] 陈继芬, 丁润梅, 贺子欣, 等. 宁夏枸杞采摘人员骨骼肌肉系统健康现状及影响因素 [J]. 环境与职业医学, 2021, 38 (3): 266-271.
- [5] 易孝婷, 李雪, 刘继文. 新疆煤矿工人肌肉骨骼疾患患病率及相关因素研究 [J]. 实用预防医学, 2021, 28 (11): 1291-1295.
- [6] 李雪, 易孝婷, 刘继文. 新疆某煤矿作业人员职业紧张及心理健康状况对工作相关肌肉骨骼疾患的影响 [J]. 环境与职业医学, 2022, 39 (8): 863-870.
- [7] 侯斌. 蔬菜大棚微环境对人体健康的影响探析 [J]. 绿色科技, 2018 (4): 166-168.
- [8] 王海, 谭有贵, 陈斌, 等. 西宁地区温室甜樱桃栽培及管理技术探讨 [J]. 青海科技, 2020, 27 (1): 43-46.
- [9] 杨磊, HILDEBRANDT V, 余善法, 等. 肌肉骨骼疾患调查表介绍附调查表 [J]. 工业卫生与职业病, 2009, 35 (1): 25-31.
- [10] 秦东亮, 王生, 张忠彬, 等. 工作相关肌肉骨骼疾患判别标准研究进展 [J]. 中国职业医学, 2017, 44 (3): 362-364, 370.
- [11] 曹冬冬, 王智, 王景松, 等. 北京市某区棚室种植作业人员健康现状调查及其影响因素分析 [J]. 职业卫生与应急救援, 2022, 40 (4): 430-433.
- [12] 朱晓俊, 杨思雯, 阎腾龙, 等. 日光温室作业人员工作相关肌肉骨骼疾患患病特征及影响因素 [J]. 环境与职业医学, 2021, 38 (12): 1295-1300.
- [13] 周兴藩, 李广益, 王煜倩, 等. 京郊温室大棚农业人员自觉健康状况及其影响因素分析 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2021, 39 (1): 25-29.
- [14] 康伏梅, 冯斌, 单永乐, 等. 蔬菜大棚作业人员肌肉骨骼疾患及其影响因素的分析 [J]. 中国工业医学杂志, 2020, 33 (4): 331-333.
- [15] 姚岩, 梅勇, 李洲, 等. 某汽车制造厂电焊工上背部工作相关肌肉骨骼疾患发生情况及影响因素 [J]. 环境与职业医学, 2023, 40 (2): 171-175, 183.
- [16] 刘佩芳, 沈波, 许旭艳, 等. 口腔医生颈部工作相关肌肉骨骼疾患影响因素及预测模型构建 [J]. 环境与职业医学, 2023, 40 (1): 27-33.
- [17] 刘飞, 凌瑞杰, 王忠旭, 等. 三级医院临床医生工作相关肌肉骨骼疾患的特征及影响因素研究 [J]. 中国工业医学杂志, 2023, 36 (4): 291-295.
- [18] 李盛, 唐佳蓉, 郑艳妮, 等. 兰州市医护人员工作相关肌肉骨骼疾患及其影响因素分析 [J]. 中国工业医学杂志, 2023, 36 (1): 48-51.
- [19] 何易楠, 马炜钰, 黄贵荣, 等. 啤酒制造工人工作相关肌肉骨骼疾患及其影响因素分析 [J]. 中国工业医学杂志, 2022, 35 (5): 407-411, 462.
- [20] 罗环, 梁婧, 张非若, 等. 北京市重型汽车零部件生产企业工人职业性肌肉骨骼疾患调查 [J]. 预防医学, 2022, 34 (8): 809-815.
- [21] 吴益康, 周哲华, 吴大明. 互联网企业员工工作时长与职业性肌肉骨骼疾患的关联分析 [J]. 预防医学, 2022, 34 (12): 1262-1266, 1272.
- [22] 徐擎, 王忠旭, 贾宁. 17 个行业作业人员下肢肌肉骨骼疾患现状与不良工效学因素分析 [J]. 工业卫生与职业病, 2023, 49 (6): 481-485, 526.
- [23] 曲颖, 陈西峰, 张蔚, 等. 造船作业工人工作相关肌肉骨骼疾患与工效学因素负荷关系 [J]. 中国职业医学, 2020, 47 (3): 260-267.
- [24] 张丹, 朱宝余, 梁展琿, 等. 供电企业攀爬作业人员工作相关肌肉骨骼疾患现状调查及影响因素分析 [J]. 环境与职业医学, 2023, 40 (1): 21-26.
- [25] 李峥, 刘冰, 凌瑞杰, 等. 吸烟与肌肉骨骼疾患的关联性 [J]. 中国工业医学杂志, 2023, 36 (4): 296-301.
- [26] 方益荣, 马岩, 许树红, 等. 肺癌危险因素病例对照研究 [J]. 预防医学, 2019, 31 (7): 649-652.

收稿日期: 2023-09-07 修回日期: 2024-01-03 本文编辑: 刘婧出