

doi:10.20001/j.issn.2095-2619.20210123

· 研究与实践 ·

贵州省某三甲医院护理人员工作相关肌肉骨骼疾患影响因素分析

刘继中¹, 毛林玲², 张箭¹, 曹本燕¹, 杨梅¹, 敖云霞¹, 王忠旭³, 贾宁³, 黎东霞¹1. 贵州省第三人民医院, 贵州 贵阳 550008; 2. 首钢水城钢铁(集团)有限责任公司总医院, 贵州 六盘水 553000;
3. 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 调查护理人员工作相关肌肉骨骼疾患(WMSDs)发生情况及其影响因素。方法 采用判断抽样方法,选择某三级甲等医院305名护理人员为研究对象,采用《肌肉骨骼损伤情况调查问卷》调查其近1年内WMSDs发生情况。**结果** 护理人员任一部位WMSDs的年患病率为82.3%,各部位按WMSDs患病率从高到低依次为颈部、肩部、下背(腰部)、踝/足部、上背部、膝部、手腕/手部、臀/大腿部和肘部($P < 0.01$),患病率依次为64.9%、56.1%、50.8%、45.6%、39.3%、37.7%、33.4%、32.1%和23.3%。多因素Logistic回归分析结果显示,各部位WMSDs和任一部位WMSDs的影响因素不尽相同,主要涉及年龄、工作类型、工作姿势、工作辛苦程度评价和工作时间等危险因素;其中,年龄越大者罹患任一部位WMSDs风险越高($P < 0.05$),长时间站立工作、1 min内多次重复性操作者罹患任一部位WMSDs风险均增加(P 值均 < 0.01)。**结论** 护理人员任一部位WMSDs患病率较高,各部位均可罹患WMSDs;其罹患WMSDs的职业相关影响因素主要包括工效学负荷(工作类型、工作姿势)、社会心理因素(工作辛苦程度评价)和组织因素(工作时间)。

关键词: 护理人员; 工作相关肌肉骨骼疾患; 患病率; 影响因素; 工效学

中图分类号: R135

文献标识码: B

文章编号: 2095-2619(2021)06-0689-05

Influencing factors of work-related musculoskeletal disorders of nursing staffs in a tertiary Grade A hospital in Guizhou Province

LIU Jizhong*, MAO Linling, ZHANG Jian, CAO Benyan, YANG Mei, AO Yunxia, WANG Zhongxu, JIA Ning, LI Dongxia
* Guizhou Third People's Hospital, Guiyang, Guizhou 550008, China

Abstract: Objective To investigate the prevalence and influencing factors of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) among nursing staffs. **Methods** A total of 305 nurses in a tertiary Grade A hospital were selected as the study subjects by judgment sampling method. The prevalence of WMSDs in the past year was investigated with Musculoskeletal Disorders Investigating Questionnaire. **Results** The annual prevalence of WMSDs in any body part of nursing staffs was 82.3%. The prevalence of WMSDs in different body part with descending order was neck, shoulder, lower back (waist), ankle/foot, upper back, knee, wrist/hand, hip/thigh and elbow ($P < 0.01$). The prevalence was 64.9%, 56.1%, 50.8%, 45.6%, 39.3%, 37.7%, 33.4%, 32.1% and 23.3% respectively. Multivariate logistic regression analysis results showed that the risk factors of WMSDs in different body parts were different, mainly related to age, work type, work posture, hard-working degree and working time. Elder subjects had higher risk of WMSDs in any body part ($P < 0.05$). The workers with long-time standing at work and repetitive work within one minute had higher prevalence of WMSDs in any part of the body (all $P < 0.01$). **Conclusion** The prevalence of WMSDs in nursing staffs is relatively high and WMSDs can occur in all parts of the body. The occupation-related risk factors of WMSDs mainly include ergonomics load (work type, work posture), social psychological factors (hard-working degree) and organizational factors (work time).

Key words: Nursing staff; Work-related musculoskeletal disorders; Prevalence; Influencing factor; Ergonomics

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项目(131030709000150003)

作者简介: 刘继中(1990—),男,大学本科,主管医师,主要从事职业健康监护工作

通讯作者: 黎东霞主任医师, E-mail: 1091483265@163.com

工作相关肌肉骨骼疾患(work-related musculoskeletal disorders, WMSDs)是因工作负荷低、节奏快、重复高、时间长、强迫体位等作业所导致的局部肌肉疲劳^[1],以颈肩部、腰背部及四肢的肌肉骨骼受损为主。WMSDs不仅可损伤职业人群的身体健康,影响其心理状况,还可造成严重的经济负担^[2-6]。《健康中国行

动(2019—2035)》中,提出积极研究将肌肉骨骼疾病、工作压力等新职业病危害纳入保护范围^[7]。护理行业存在工作节奏快、重复性强和负荷重的特征^[8-9],护理人员在工作中需要重复性地完成静脉采血、输液、换药、协助卧床患者翻身活动等工作,导致护理人员易成为 WMSDs 的高发人群^[10]。本研究对某三级甲等医院护理人员 WMSDs 发生情况开展调查,探讨其 WMSDs 可能的影响因素,为进一步研究制定护理人员 WMSDs 的干预措施提供科学依据。

1 对象和方法

1.1 对象 采用判断抽样方法,于 2018 年 12 月选择贵州省某三级甲等医院全部护理人员作为研究对象,所在科室包括产科、手术室、心血管内科、呼吸内科/职业病科、肾内科、重症医学科、儿科、妇科、口腔科、急诊科、眼科、神经内科、消化内科等。研究对象纳入标准:现工种工龄 ≥ 1 年。剔除标准:因外伤、先天性脊柱疾患和肿瘤等非工作因素导致的肌肉骨骼疾病患者。本研究经贵州省第三人民医院医学伦理委员会审核批准;研究对象均知情同意。

1.2 方法 参照文献^[11]的中文版《肌肉骨骼疾患调查表》,删除部分条目,增加工效学负荷评估和社会心理因素评估条目,形成电子版《肌肉骨骼损伤情况调查问卷》,以该问卷对研究对象 WMSDs 的罹患情况进行调查。问卷由 4 个部分组成:(1)基本情况部分。主要调查年龄、身高、体质量、文化程度和工龄等。(2)肌肉骨骼症状部分。调查研究对象近 1 年中身体颈、肩、上背、下背(腰)、肘、手腕/手、臀/大腿、膝和踝/足等 9 个部位出现过肌肉骨骼疼痛或不适症状的发生情况。(3)身体各部位工效学负荷情况(工作类型、工作姿势)和组织管理情况。(4)社会心理部分。由研究对象根据下班后的疲惫感觉,自行对工作进行评价。本研究中该问卷的 Cronbach's α 系数为 0.86。

1.3 WMSDs 判定标准与相关指标定义 本研究以身体颈、肩、上背、下背(腰)、肘、手腕/手、臀/大腿、膝和踝/足等 9 个部位中的任一部位,近 1 年内出现酸、麻、疼和活动受限 4 种症状中的任意一种,且症状持续时间超过 24 h,经休息后未能恢复,并排除外伤及其他疾病导致的疼痛或不适,则判定为该部位的 WMSDs^[12]。任一部位 WMSDs 年患病率是指研究对象近 1 年内身体任意 1 个或 1 个以上部位罹患 WMSDs 的人数与总人数之比。体质量指数(body mass index, BMI) = 体质量(kg)/身高²(m²),BMI 正常范围为 18.5 ~ 23.9 kg/m², < 18.5 kg/m² 为偏低, ≥ 24.0 kg/m² 为超重或肥胖^[13]。工作评价中,工作轻松

指工作强度为完全不用力、极轻、非常轻、轻和有点辛苦但可继续;工作辛苦指工作强度为辛苦、非常辛苦、极为辛苦和无法再继续;长时间和经常指在一个工作周期中被占用的多数时间或次数。

1.4 质量控制 调查前对负责调查的各科主管护理人员进行培训。电子问卷由经培训后的主管护理人员发放、讲解,研究对象理解后在软件端填写问卷。问卷提交后数据会立即上传至问卷系统后台。调查完成后,调查人员从问卷系统后台数据库中调出数据并对问卷进行有效性判断,剔除无效问卷。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。计量资料经正态性检验符合正态分布者以 $\bar{x} \pm s$ 描述,不符合正态分布者以中位数和第 0 ~ 100 百分位数 [$M(P_0 \sim P_{100})$] 描述。计数资料率的比较采用趋势性 χ^2 检验各部位和任一部位 WMSDs 的影响因素,首先采用单因素 Logistic 回归模型分析筛选影响因素,再采用多因素二元 Logistic 回归分析筛选独立影响因素(前进法,引入标准为 0.05,剔除标准为 0.10)。检验水准 $\alpha = 0.05$ (双侧)。

2 结果

2.1 基本情况 共发放问卷 335 份,收回有效问卷 305 份,有效问卷回收率 91.0%。305 名研究对象中,男性 16 人(占 5.2%),女性 289 人(占 94.8%);年龄为 19 ~ 55 (31 \pm 9) 岁,现工种工龄 $M(P_0 \sim P_{100})$ 为 6 (1 ~ 36) 年;身高 150.0 ~ 181.0 (158.2 \pm 4.9) cm,体质量 38.0 ~ 87.0 (54.9 \pm 8.4) kg, BMI 为 16.0 ~ 32.4 (21.9 \pm 3.0) kg/m²。研究对象个体特征分布情况见表 1。

2.2 WMSDs 检出情况 研究对象身体任一部位 WMSDs 年患病率为 82.3% (251/305)。各部位 WMSDs 年患病率为 23.3% ~ 64.9%,按患病率从高到低排序,依次为颈部 64.9% (198/305)、肩部 56.1% (171/305)、下背(腰)部 50.8% (155/305)、踝/足部 45.6% (139/305)、上背部 39.3% (120/305)、膝部 37.7% (115/305)、手腕/手部 33.4% (102/305)、臀/大腿部 32.1% (98/305) 和肘部 23.3% (71/305),各部位 WMSDs 患病率比较,差异有统计学意义(趋势性 $\chi^2 = 56.08, P < 0.01$)。

2.3 单因素分析结果 以各部位和任一部位是否检出 WMSDs 为因变量,以年龄、BMI、文化程度、现工种工龄和工作类型、工作姿势、组织管理等因素作为自变量,进行单因素 Logistic 回归分析,结果显示,除 BMI 外,年龄、文化程度、现工种工龄、长时间站立工作、长

时间坐位工作、工作每天都在变化、工作在同一科室完成、需要上肢/手用力、1 min内多次重复操作、工作姿势不舒服、背部长时间保持相同姿势、颈部长时间保持相同姿势、手腕经常向上/向下弯曲、手腕长时间弯曲、对工作的评价、经常加班和休息时间充足均不同程度地与各部位和任一部位 WMSDs 存在关联,差异均有统计学意义 (P 值均 < 0.05); 但不同部位 WMSD 的影响因素不尽相同。

2.4 各部位和任一部位 WMSDs 多因素 Logistic 回归分析 以研究对象身体各部位和任一部位是否发生 WMSDs 为因变量,以 2.3 中筛选出的差异有统计学意

义的因素 ($P < 0.05$) 为自变量,进行多因素 Logistic 回归分析。考虑年龄是 WMSDs 发生的潜在影响因素^[14],故统一纳入为自变量。多重共线性分析结果显示,各自变量间容忍度均 > 0.1 ,方差膨胀因子均 < 10.0 ,不存在多重共线性。多因素 Logistic 回归分析结果显示:各部位和任一部位 WMSDs 的影响因素不尽相同,涉及年龄、工作类型、工作姿势、工作评价和工作时间等;其中,年龄越大者罹患任一部位 WMSDs 风险越高,长时间站立工作、1 min内多次重复操作者罹患任一部位 WMSDs 风险越高,差异均有统计学意义 (P 值均 < 0.05)。见表 2。

表 2 护理人员不同部位 WMSDs 影响因素的多因素 Logistic 回归分析结果

部位	影响因素	偏回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P 值	比值比及其 95% 可信区间
颈部	文化程度					1.00
	大学本科					
	中等专科及以下	0.059	0.491	0.02	0.904	1.06(0.41~2.78)
	大学专科	-0.740	0.283	6.85	0.009	0.48(0.27~0.83)
	工作在同一科室完成	0.603	0.309	3.80	0.051	1.83(1.00~3.35)
肩部	1 min 内多次重复操作	0.898	0.264	11.59	0.001	2.45(1.46~4.11)
	工作辛苦	0.517	0.259	3.99	0.046	1.68(1.01~2.78)
	年龄	0.424	0.166	6.53	0.011	1.53(1.10~2.12)
	长时间坐位工作	0.603	0.306	3.89	0.049	1.83(1.00~3.33)
	背部长时间保持相同姿势	0.634	0.281	5.08	0.024	1.88(1.09~3.27)
上背部	年龄	0.636	0.174	13.40	< 0.001	1.89(1.34~2.66)
	工作每天都在变化	0.643	0.306	4.42	0.036	1.90(1.04~3.47)
	工作姿势不舒服	1.210	0.279	18.73	< 0.001	3.35(1.94~5.80)
	背部长时间保持相同姿势	0.678	0.334	4.12	0.042	1.97(1.02~3.79)
下背(腰部)	年龄	0.428	0.164	6.82	0.009	1.54(1.11~2.12)
	工作在同一科室完成	0.660	0.315	4.38	0.036	1.94(1.04~3.59)
	工作姿势不舒服	0.585	0.268	4.76	0.029	1.80(1.06~3.04)
	休息时间充足	-0.829	0.293	8.01	0.005	0.44(0.25~0.78)
肘部	工作每天都在变化	0.650	0.321	4.10	0.043	1.92(1.02~3.60)
	工作姿势不舒服	0.830	0.316	6.89	0.009	2.29(1.23~4.26)
	手腕经常向上/向下弯曲	0.854	0.379	5.09	0.024	2.35(1.19~4.94)
	经常加班	0.950	0.325	8.53	0.003	2.58(1.37~4.89)
手腕/手部	年龄	0.646	0.184	12.40	< 0.001	1.91(1.33~2.74)
	工作姿势不舒服	1.096	0.296	13.66	< 0.001	3.00(1.67~5.35)
	手腕长时间弯曲	0.984	0.301	10.66	0.001	2.68(1.48~4.83)
	经常加班	0.937	0.292	10.29	0.001	2.55(1.44~4.52)
臀/大腿部	年龄	0.394	0.181	4.77	0.029	1.48(1.04~2.11)
	长时间站立工作	1.056	0.382	7.64	0.006	2.87(1.36~6.08)
	工作每天都在变化	0.737	0.316	5.45	0.020	2.09(1.12~3.88)
	下肢/足踝常重复相同动作	0.816	0.283	8.29	0.004	2.26(1.30~3.94)
	经常加班	0.854	0.283	9.09	0.003	2.35(1.35~4.10)
膝部	年龄	0.538	0.174	9.61	0.002	1.71(1.22~2.41)
	长时间站立工作	1.162	0.356	10.65	0.001	3.20(1.59~6.43)
	工作姿势不舒服	0.669	0.289	5.37	0.020	1.95(1.11~3.44)
	长时间保持屈膝姿势	0.648	0.269	5.79	0.016	1.91(1.13~3.24)
	经常加班	0.537	0.272	3.91	0.048	1.71(1.00~2.92)
踝/足部	长时间站立工作	1.394	0.339	16.95	< 0.001	4.03(2.08~7.83)
	工作每天都在变化	0.786	0.311	6.38	0.012	2.20(1.19~4.04)
	1 min 内多次重复操作	0.970	0.271	12.82	< 0.001	2.64(1.55~4.48)
	经常加班	0.673	0.257	6.87	0.009	1.96(1.18~3.24)

续表

部位	影响因素	偏回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P 值	比值比及其 95% 可信区间
任一部位	年龄	0.495	0.231	4.62	0.032	1.64(1.04~2.58)
	长时间站立工作	0.951	0.334	8.08	0.004	2.59(1.34~4.98)
	1 min 内多次重复操作	0.916	0.314	8.51	0.004	2.50(1.35~4.62)

注:因变量赋值中,不同部位或任一部位 WMSDs:否=0,是=1。自变量赋值中,年龄:<30岁=1,30~岁=2,40~岁=3;文化程度(哑变量):中等专科及以下=1,大学专科=2,大学本科=3(参照);现工种工龄:<5年=1,6~年=2,11~年=3;长时间站立工作、长时间坐位工作、工作每天都在变化、工作在同一科室完成、需要上肢/手用力、1 min 内多次重复操作、工作姿势不舒服、背部长时间保持相同姿势、颈部长时间保持相同姿势、手腕经常向上/向下弯曲、手腕长时间弯曲、长时间保持屈膝姿势、下肢/足踝常重复相同动作、经常加班、休息时间充足:否=0,是=1;对工作评价:工作轻松=0,工作辛苦=1;空白项为无该项数据。

3 讨论

本研究结果显示,护理人员任一部位 WMSDs 的年患病率为 82.3%,不同部位 WMSDs 的年患病率在 23.3%~64.9%,其中以颈部患病率最高,肩部次之,肘部最低($P < 0.05$);与其他关于护士的研究结果类似^[15-16],提示护理人群是 WMSDs 的高发人群。

WMSDs 是一类常见的工作相关性多发病,主要受个体因素、职业因素、社会心理因素和组织管理因素的影响^[17-18]。在个体因素方面,本研究结果显示,年龄越大,护理人员罹患肩部、上背部、下背(腰)部、手腕/手部、臀/大腿部、膝部和任一部位 WMSDs 的风险均越高(P 值均 < 0.05),与 THINKHAMROP 等^[19]和 JAROMI 等^[20]的研究结果类似;可能是随着年龄的增大,人体各项机能出现衰退,躯体对劳动负荷敏感性增强所致。此外,本研究结果显示,文化程度亦是 WMSDs 的影响因素,大学专科者罹患颈部 WMSDs 的风险低于大学本科者($P < 0.05$);可能与大学本科学历的护理人员多为管理人员,除护理工作外同时承担了一定的管理工作,管理工作中的文件资料处理增加了伏案工作时间有关。

职业因素包括工作类型和作业姿势与 WMSDs 的发生密切相关。赫晓伟等^[21]研究结果显示,工作负荷中重复相同动作频率是发生颈肩部 WMSDs 的危险因素。本研究结果显示,1 min 内多次重复性操作是护理人员罹患颈部、踝/足部和任一部位 WMSDs 的危险因素(P 值均 < 0.05);手腕经常向上/向下弯曲是护理人员罹患肘部 WMSDs 的危险因素($P < 0.05$),下肢/足踝常重复相同动作是护理人员罹患臀/大腿部 WMSDs 的危险因素($P < 0.05$)。科室不同,护理工作的内容及要求具有一定差异。有研究结果显示,重症监护室护理人员 WMSDs 患病率高于其他科室^[22]。本研究结果显示,工作在同一科室完成是护理人员罹患下背(腰)部 WMSDs 的危险因素($P < 0.05$),工作每天都在变化是护理人员罹患上背部、肘部、臀/大腿部和踝/足部 WMSDs 的危险因素(P 值均 < 0.05)。

此外,作业姿势中长时间站立工作、行走对骨骼肌肉均可产生一定影响^[23],膝盖损伤与长时间步行或站立相关^[24]。徐珊珊^[25]研究结果显示,临床护理人员站立 4 h 后可出现颈肩部不适感,站立 6 h 以上不适感可蔓延至腰背部。本研究结果显示,长时间站立工作是护理人员罹患臀/大腿部、膝部、踝/足部和任一部位 WMSDs 的危险因素(P 值均 < 0.05),长时间坐位工作是护理人员罹患肩部 WMSDs 的危险因素($P < 0.05$)。胡志平等^[26]研究结果显示,长时间相同姿势工作是导致多部位肌肉骨骼疾患的危险因素。本研究结果显示,背部长时间保持相同姿势是护理人员罹患肩部和上背部 WMSDs 的危险因素(P 值均 < 0.05),手腕长时间弯曲是护理人员罹患手腕/手部 WMSDs 的危险因素($P < 0.01$),长时间保持屈膝姿势是护理人员罹患膝部 WMSDs 的危险因素($P < 0.05$)。张丹英等^[27]研究结果显示,工作姿势不舒服可导致罹患多部位 WMSDs 的风险增加。本研究结果显示,工作姿势不舒服是护理人员罹患上背部、下背(腰)部、肘部、手腕/手部和膝部 WMSDs 的危险因素(P 值均 < 0.05)。社会心理因素方面,童海鸥等^[28]研究结果显示,工作疲劳感越强,下背痛的患者率越高。程长春等^[29]研究结果显示,下班后体力感觉累的研究对象更容易存在 WMSDs。本研究结果显示,工作辛苦是护理人员罹患颈部 WMSDs 的危险因素($P < 0.05$)。组织管理因素方面,经常加班、工作节奏快、没有足够时间完成工作等均可导致 WMSDs 的发生^[30]。贾宁等^[31]研究结果显示,经常加班是船舶制造行业工人发生下背部和手腕/手部 WMSDs 的危险因素。本研究结果显示,经常加班是护理人员罹患肘部、手腕/手部、臀/大腿部、膝部和踝/足部 WMSDs 的危险因素(P 值均 < 0.05);而休息时间充足是护理人员发生下背(腰)部 WMSDs 的保护因素($P < 0.05$);与刘璐等^[32]研究结果一致。

综上所述,护理人员 WMSDs 以颈肩部和下背(腰)部为主,职业因素中不良工作姿势和长时间站立与组织管理因素中经常加班、工作每天都在变化是护

理人员罹患 WMSDs 的重要危险因素, 休息时间充足是护理人员罹患 WMSDs 的保护因素。护理行业 WMSDs 发生的高风险不仅从身体和心理上影响从业人员, 也降低了其工作效率, 建议采取改良工作环境、增加辅助器械、降低工作负荷、调整作息时间和做好 WMSDs 的健康教育工作等措施, 预防和控制 WMSDs 的发生, 提高护理人员的健康水平。护理人员 WMSDs 的发生是多种影响因素联合导致的多个部位肌肉骨骼损伤^[33], 因此多因素联合作用有待进一步研究。本研究不足之处包括存在回忆偏倚问题, 以及研究对象仅为 1 家三级甲等医院, 研究结果的外推存在一定的局限性。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 王忠旭. 工作相关肌肉骨骼疾患及其评估方法的研究进展[J]. 中国工业医学杂志, 2016, 29(4): 243.
- [2] SOARES C O, PEREIRA B F, PEREIRA GOMES M V, et al. Preventive factors against work-related musculoskeletal disorders; narrative review[J]. Rev Bras Med Trab, 2020, 17(3): 415-430.
- [3] BEVAN S. Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe[J]. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2015, 29(3): 356-373.
- [4] MORADI-LAKEH M, FOROUZANFAR M H, VOLLSET S E, et al. Burden of musculoskeletal disorders in the eastern Mediterranean region, 1990-2013: findings from the global burden of disease study 2013[J]. Ann Rheum Dis, 2017, 76(8): 1365-1373.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 健康中国行动推进委员会. 健康中国行动(2019—2030)[EB/OL]. (2019-07-09)[2021-10-13]. <http://www.nhc.gov.cn/guihuaxs/s3585u/201907/e9275fb95d5b4295be8308415d4cd1-b2.shtml>.
- [8] 侯晓洁, 韩月, 邵占芳, 等. 护士职业性肌肉骨骼损伤影响因素及预防措施的研究进展[J]. 中华护理杂志, 2018, 53(12): 1455-1457.
- [9] JIANG H, LI H X, MA L L, et al. Nurses' roles in direct nursing care delivery in China[J]. Appl Nurs Res, 2015, 28(2): 132-136.
- [10] 冉源钰, 吉辉, 王永敏, 等. 护理人员肌肉骨骼不适现状及相关因素分析[J]. 护理研究, 2015, 29(30): 3777-3779.
- [11] 杨磊, V H Hildebrandt, 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.
- [12] 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.
- [13] 王富江, 董一丹, 娜扎开提·买买提, 等. 制造业作业人员下肢工作相关肌肉骨骼疾患与作业方式相关性[J]. 中国职业医学 2020, 47(3): 241-246.
- [14] DAS D, KUMAR A, SHARMA M. A systematic review of work-related musculoskeletal disorders among handicraft workers[J]. Int J Occup Saf Ergon. 2020, 26(1): 55-70.
- [15] 唐婕, 朱宏蛟, 朱小玲. 达州市妇产科护理人员职业性骨骼疾患现状调查[J]. 工业卫生与职业病, 2019, 45(2): 104-106.
- [16] 鲍璟雯, 王坚, 陈朱虹, 等. 护士职业性肌肉骨骼损伤及自我防护现状调查[J]. 中西医结合护理(中英文), 2018, 4(1): 91-94.
- [17] 靖惠超, 凌瑞杰. 肩部肌肉骨骼疾患及危险因素[J]. 中国工业医学杂志, 2016, 29(4): 282-283, 292.
- [18] CATANZARITE T, TAN-KIM J, WHITCOMB E L, et al. Ergonomics in surgery: a review[J]. Female Pelvic Med Reconstr Surg, 2018, 24(1): 1-12.
- [19] THINKHAMROP W, SAWAENGDEE K, TANGCHAROENSATHIEN V, et al. Burden of musculoskeletal disorders among registered nurses: evidence from the Thai nurse cohort study[J]. BMC Nurs, 2017, 16(1): 1-9.
- [20] JAROMI M, NEMETH A, KRANICZ J, et al. Treatment and ergonomics training of work-related lower back pain and body posture problems for nurses[J]. J Clin Nurs, 2012, 21(11/12): 1776-1784.
- [21] 郝晓伟, 王吉顺, 刘阳, 等. 护理人员肩颈肌肉骨骼疾患影响因素研究[J]. 中国工业医学杂志, 2018, 31(2): 90-93.
- [22] 饶宇科, 王胜芳. 中山市护理人员职业性腰痛现况及其影响因素[J]. 职业与健康, 2016, 32(14): 1894-1896.
- [23] REED L F, BATTISTUTTA D, YOUNG J, et al. Prevalence and risk factors for foot and ankle musculoskeletal disorders experienced by nurses[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2014, 15: 196.
- [24] DONG H Y, ZHANG Q, LIU G Z, et al. Prevalence and associated factors of musculoskeletal disorders among Chinese healthcare professionals working in tertiary hospitals: a cross-sectional study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2019, 20(1): 1-7.
- [25] 徐珊珊. 临床护士长期行走站立足底压力与肌肉骨骼损伤的调查分析[J]. 护理实践与研究, 2016, 13(9): 90-92.
- [26] 胡志平, 吴成峰. 某化工企业工人肌肉骨骼疾患及危险因素[J]. 公共卫生与预防医学, 2015, 26(3): 39-42.
- [27] 张丹英, 陆利通, 胡浩, 等. 电子设备制造厂员工多部位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(3): 253-259.
- [28] 童海鸥, 王洪萍. 三级甲等医院护理人员职业性肌肉骨骼疾患的流行特征研究[J]. 中国基层医药, 2017, 24(5): 659-663.
- [29] 程长春, 王吉平, 吴玲玲, 等. 上海市某医院护理人员肌肉骨骼疾患调查及其危险因素的分析[J]. 环境与职业医学, 2017, 34(1): 15-21.
- [30] LANG J, OCHSMANN E, KRAUS T, et al. Psychosocial work stressors as antecedents of musculoskeletal problems: a systematic review and meta-analysis of stability-adjusted longitudinal studies[J]. Soc Sci Med, 2012, 75(7): 1163-1174.
- [31] 贾宁, 陈西峰, 郑成彬, 等. 某船舶制造厂工人工作相关肌肉骨骼疾患的发生情况及危险因素[J]. 环境与职业医学, 2018, 35(5): 377-383.
- [32] 刘璐, 唐仕川, 王生, 等. 工作组织因素对职业性肌肉骨骼损伤患病影响的病例对照研究[J]. 工业卫生与职业病, 2015, 41(3): 170-173.
- [33] FALAHATI M, DEGHANI F, MALAKOUTIKHAH M, et al. Using fuzzy logic approach to predict work-related musculoskeletal disorders among automotive assembly workers[J]. Med J Islam Repub Iran, 2019, 33: 136.

收稿日期: 2021-09-01 修回日期: 2021-10-13 本文编辑: 罗巧