

井下工人皮肤检查异常率大于井上工人。近些年随着采矿工艺的改善和职业卫生管理执行力的增强,相比于早期文献报道^[13],煤矿职工皮肤患病比例明显降低。表5和表6显示年龄40~49岁的工人煤矿井下工作≥30年,神经系统异常检出率明显高于该年龄段工龄10~19年和20~29年的工人,神经系统疾患是逐步积累和持续进展的,所以要注重早期的预防和长期的防护。

综上,煤矿企业应该严格执行职业有害因素监测与防治,努力改善作业环境,全面有效实施岗前、在岗和离岗时体检制度,以便做到早发现、早预防、早治疗;煤矿工人应积极学习和掌握职业健康相关知识,与企业共同参与职业健康管理中来^[14],重视自我保健与防护,配合职业健康查体,减少职业病和其他职业相关疾病的发生。

参考文献:

- [1] 赵建岗. 煤矿职业危害分析与防治策略 [J]. 能源与节能, 2015, 20 (10): 45-46.
- [2] 闫振羽. 探讨我国煤矿职业危害防治问题及应对策略 [J]. 华东科技 (学术版), 2014, 30 (11): 392.
- [3] 杨智仲, 王守华. 煤矿井下工人常见慢性病的流行病学调查 [J]. 华北煤炭医学院学报, 2007, 9 (1): 18-19.
- [4] International Labour Organizaton. Investigation of Occupational Accidents and Diseases A Practical Guide for Labour Inspectors [EB/OL]. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_dialogue/lab_admin/documents/publication/wcms_34674.pdf. 2015.

- [5] 杜小宁, 林向华, 蔡源源, 等. 我国职业健康监护工作现状与对策 [J]. 中国公共卫生管理, 2008, 24 (1): 14-16.
- [6] Shen F, Yuan J, Sun Z, *et al.* Risk identification and prediction of coal workers' pneumoconiosis in Kailuan colliery group in China: A historical cohort study [J]. PloS One, 2013, 8 (12): e82181.
- [7] 李立明, 饶克勤, 孔灵芝. 中国居民 2002 年营养与健康状况调查 [J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26 (7): 478-484.
- [8] 王娇娇, 吴琦. 浅论高血压前期与心血管疾病的相关性 [J]. 科学中国人, 2015, 21 (35): 51.
- [9] Lai Z, Wang X, Tan H, *et al.* Effect of underground work on cardiovascular system in coal miners [J]. Journal of Central South University (Medical Sciences), 2015, 40 (10): 1103-1108.
- [10] Assunta C, Ilaria S, Gianfranco T, *et al.* Noise and cardiovascular effects in workers of the sanitary fixtures industry [J]. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 2015, 218 (1): 163-168.
- [11] Bosu WK. Determinants of mean blood pressure and hypertension among workers in West Africa [J]. Int J Hypertens, 2016, 2016 (1): 3192149. Epub.
- [12] Robinson SK. The relation of hypertension and age [J]. Medical Times, 1965, 93 (6): 755-758.
- [13] 温淑媛. 煤矿职工的皮肤病调查 [J]. 中国综合临床, 1982, 39 (6): 16.
- [14] 王强. 煤矿职业健康管理探究 [J]. 煤炭科技, 2015, 36 (4): 148-149.

不同工时汽车生产工人下肢肌肉骨骼疾患调查

Investigation on musculoskeletal disorders of low extremities among automobile workers with different working time

殷红¹, 吴家兵², 凌瑞杰¹

(1. 湖北省中西医结合医院, 湖北 武汉 430015; 2. 十堰市职业病防治院, 湖北 十堰 442000)

摘要: 随机抽取某汽车厂工龄≥1年的工人3800人, 调查下肢肌肉骨骼疾患 (MSDs) 的患病情况和影响因素。结果显示, 该公司工人髌、膝和踝足部 MSDs 的患病率分别为 12.26%、25.61% 和 19.32%。下肢 MSDs 患病风险随着加班时间的延长而上升 ($P < 0.05$); ≤8 h/周和 >8 h/周的加班使下肢 MSDs 患病风险增加 21%~32% 和 28%~56%; 加班所引起的髌部、膝部、踝足部 MSDs 的人群归因危险度百分比 (PAR%) 分别为 12.88%、18.69% 和 20.76%。建议将加班 >8 h/周人群作为重点干预对象。

关键词: 汽车; 工人; 下肢; 肌肉骨骼疾患; 人群归因危险度

中图分类号: R68 文献标识码: B

收稿日期: 2017-05-08; 修回日期: 2017-12-09

基金项目: 国家科技攻关项目 (编号: 2014BAI12B03)

作者简介: 殷红 (1971—), 女, 副主任医师, 从事职业病防治和医院管理工作。

通信作者: 凌瑞杰, 主任医师, E-mail: ling4240@sina.com。

文章编号: 1002-221X(2018)01-0041-03

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2018.01.014

全国总工会的调查显示, 大约 76.3% 的职工每周工作 40 h 以上^[1]。加班与冠心病、失眠、工伤的联系已有较多文献报道^[2-5]。但加班与下肢 (髌部、踝足部) 肌肉骨骼疾患 (musculoskeletal disorder, MSDs) 关系的研究还不充分。有少量文献报道了膝痛的患病率, 但髌部、踝足部 MSDs 的患病情况缺乏相关的数据。根据现有资料, 可以预期加班与下肢 MSDs 具有正性关联 (positive association), 但其相对危险度和人群归因危险度百分比 (population attributable risk percent, PAR%) 均不清楚。本项目特对加班汽车制造业工人下肢肌肉骨骼疾患情况进行调查分析, 现报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象

湖北省十堰市某汽车制造公司工人。调查时对车间和班组进行编号, 然后采用整群随机抽样的方法抽取调查对象,

共计 3 800 人。

1.2 方法

调查问卷采用杨磊等^[6]编制的 MSDs 调查表,内容包括个人基本情况(如性别、年龄、身高、体重等)、1年内肌肉骨骼疾患患病情况(包括髌部、膝部、踝足)、职业因素(如搬举重物、蹲跪作业、每周工作小时数等)。调查时由统一培训的调查员先行讲解,工人现场填写,经调查人员核实并回收。本次调查对下肢肌肉骨骼疾患的定义为在过去一年内发生过持续时间超过 24 h 的下肢疼痛症状。无加班的定义为每周工作时间≤40 h。

1.3 统计学处理

数据分析前,将连续型变量“每周工作时间”转换为有序分类变量“加班情况”,将工作时间≤40 h/周归为“无加班”、工作时间>40 h/周细分为“加班≤8 h/周”和“加班>8 h/周”,赋值分别为 0、1、2。患病率的比较采用卡方检验;粗 OR 值(odds ratios)的计算采用单因素 Logistic 回归分析,调整 OR 值的计算采用多因素 Logistic 回归分析;PAR%的计算参照文献[7],“加班≤8 h/周”和“加班>8 h/周”的 PAR% = PD [(OR-1)/OR] × 100%。式中 OR 为第 1 层或第 2 层相对于不加班者的 OR 值,PD 为该层病例占全部病例的比例。总的加班 PAR% 值为“加班≤8 h/周”和“加班>8 h/周”PAR%之和。统计分析采用 SPSS15.0 软件。

2 结果

2.1 一般情况

本次调查共收集有效问卷 3 800 人,其中男性 2 865 人(占 75.4%)、女性 935 人(占 24.6%),平均年龄(37.4±6.8)岁,平均工龄(12.9±8.7)年,每周上班时间平均(48.9±27.6)h。3 800 名调查对象中,无加班的 1 587 人,平均每周加班时间≤8 h 的 817 人,加班时间>8 h/周的 1 396 人。

2.2 不同工时作业工人患病情况

表 2 不同工时的 OR 值比较

部位	无加班		加班≤8 h/周		加班>8 h/周	
	粗 OR 值	调整 OR 值	粗 OR 值	调整 OR 值	粗 OR 值	调整 OR 值
髌部	1.00	1.00	1.22(0.94~1.58)	1.21(0.93~1.57)	1.33(1.07~1.66)*	1.28(1.02~1.59)*
膝部	1.00	1.00	1.33(1.09~1.61)**	1.32(1.08~1.60)**	1.49(1.26~1.75)**	1.46(1.24~1.73)**
踝足	1.00	1.00	1.29(1.04~1.61)*	1.29(1.03~1.61)*	1.62(1.35~1.95)**	1.56(1.30~1.88)**

注:与无加班比较,* , P<0.05; ** , P<0.01

2.4 加班人群归因危险度百分比

本次研究根据调整 OR 值计算了 PAR% (见表 3)。PAR% 的意义是人群中归因于某危险因素的病例数占人群总病例数的比例^[8]。加班所引起的髌部、膝部、踝足部肌肉骨骼疾患 PAR% 分别为 12.88%、18.69% 和 20.76%。此外,从不同加班时间的 PAR% 值可以看出,加班>8 h/周对下肢各部位 MSDs 患病率的贡献要大于加班≤8 h/周。

3 讨论

本次研究显示,OR 值范围为 1.21~1.56 之间,表明加班与下肢 MSDs 具有正性关联,即加班对下肢 MSDs 具有促进作用,加班使下肢 MSDs 患病率增加 21%~56%。虽然从

无加班的人群下肢肌肉骨骼疾患患病率最低,随着加班时间的增加,患病率逐渐增加, χ^2 检验表明,各组人群患病率差异有统计学意义(P<0.05)。见表 1。此外,各部位患病率与加班程度之间具有剂量-反应关系(P<0.05)。

表 1 不同工时作业工人下肢肌肉骨骼疾患患病情况

部位	加班情况	调查人数	患病人数	患病率 (%)	χ^2 值	P 值
髌部	无加班	1 587	170	10.71	6.596	0.037
	加班≤8 h/周	817	104	12.73		
	加班>8 h/周	1 396	192	13.75		
	合计	3 800	466	12.26		
膝部	无加班	1 587	345	21.74	22.812	0.000
	加班≤8 h/周	817	220	26.93		
	加班>8 h/周	1 396	408	29.23		
	合计	3 800	973	25.61		
踝足	无加班	1 587	250	15.75	27.019	0.000
	加班≤8 h/周	817	159	19.46		
	加班>8 h/周	1 396	325	23.28		
	合计	3 800	734	19.32		

2.3 不同工时的 OR 值

以无加班为参照,采用 Logistic 回归模型计算的 OR 值见表 2。数据表明,≤8 h/周的加班使髌部、膝部和踝足部肌肉骨骼疾患患病风险增加 21%~32% (调整 OR 值分别为 1.21、1.32、1.29)。>8 h/周的加班则使上述部位 MSDs 患病风险增加 28%~56% (调整 OR 值分别为 1.28、1.46、1.56)。计算调整 OR 值时调整的因素有年龄、性别、搬举重物、蹲跪作业。由表 2 可见,各调整 OR 值略低于相应的粗 OR 值,除髌部 MSDs 在加班≤8 h/周时 OR 值无统计学意义外,其余均具有统计学意义。

OR 值大小来看,关联程度属于中等及以下强度^[9],但由于加班在工人中具有普遍性(占 59.6%),受影响的人数多,对群体的效应不容忽视。本文计算的 PAR% 值反映了加班对群体的效应。本次研究显示,对于膝部 MSDs 来说,≤8 h/周的加班和>8 h/周的加班其 PAR% 值分别为 5.48% 和 13.21%。表明后者对患病率的贡献更大。目前干预的重点是加班时间>8 h/周的人群。对髌部和踝足部 PAR% 的分析也可得出类似结论。

在目前 MSDs 危险因素的研究中,通常报道的是 OR 值或 RR 值,而 PAR% 这一指标用于 MSDs 危险因素分析还不多见。分析其原因,有文献认为与主流统计分析软件还不能方便地

表3 加班的归因危险度百分比

部位	每周工作时间	调整 OR 值	PE (%)	PD (%)	PAR%
腕部	无加班	1.00	41.76	36.48	—
	加班≤8 h	1.21	21.50	22.32	3.87%
	加班>8 h	1.28	36.74	41.20	9.01%
	加班合计		100.00	100.00	12.88%
膝部	无加班	1.00	41.76	35.46	—
	加班≤8 h	1.32	21.50	22.61	5.48%
	加班>8 h	1.46	36.74	41.93	13.21%
	加班合计		100.00	100.00	18.69%
踝足	无加班	1.00	41.76	34.06	—
	加班≤8 h	1.29	21.50	21.66	4.87%
	加班>8 h	1.56	36.74	44.28	15.89%
	加班合计		100.00	100.00	20.76%

注: PE, 暴露率; PD, 该层病例占全部病例的比例

实现计算有关^[10]。虽然 RR 值和 OR 值有助于理解某因素是否为特定疾病的危险因素, 但 PAR% 可以帮助决策者们采取行动^[10]。PAR% 尤其适合于干预效果的评估^[10], 它可以直观地告诉人们, 从人群中消除某种危险因素患病人数减少的比例^[11], 也可以回答工厂管理者关心的“采取某种措施后将有何预期收益”的问题。

超时工作或加班在世界范围早已受到关注。早在 1935 年, 国际劳工组织 (International Labor Organization, ILO) 就提出了每周 40 h 工作制^[12], 但近期 ILO 的一份研究报告显示, 全世界 22% (6.142 亿) 的劳动力仍然每周工作 48 h 以上^[13]。在我国, 国务院于 1995 年规定了每周 40 h 工作制, 但执行情况并不理想。本次调查表明, 该汽车公司工人平均每周工作时间为 48.9 h, 每周工作 40 h 以上的工人占 58.24%, 低于全国大样本量调查的 54.2 h/周^[14]和 76.3%^[1]的水平, 不属于加班特别严重的企业。在加班时间更长的情况下, OR 值和 PAR% 值可能会有相应的增加, 但这一点还需要进一步调查加以验证。

目前, 我国企业逐渐意识到员工健康的重要性。在本次调查的汽车公司每年都有工作环境改善经费, 大部分工厂还设置了工间休息。加班不同于年龄、性别等因素, 是通过企业管理者的主观努力可以改变的。希望通过对加班与健康危害的深入研究为工厂管理者提供决策依据。

参考文献:

- [1] 中华全国总工会研究室. 第六次中国职工状况调查 [M]. 北京: 中国工人出版社, 2010: 5-16.
- [2] Cheng Y, Du CL, Hwang JJ, *et al.* Working hours, sleep duration and the risk of acute coronary heart disease: a case-control study of middle-aged men in Taiwan [J]. *Int J Cardiol*, 2014, 171 (3): 419-422.
- [3] Virtanen M, Heikkilä K, Jokela M, *et al.* Long working hours and coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis [J]. *Am J Epidemiol*, 2012, 176 (7): 586-596.
- [4] Bannai A, Tamakoshi A. The association between long working hours and health: a systematic review of epidemiological evidence [J]. *Scand J Work Environ Health*, 2014, 40 (1): 5-18.
- [5] Dembe AE, Erickson JB, Delbos RG, *et al.* The impact of overtime and long work hours on occupational injuries and illnesses: new evidence from the United States [J]. *Occup Environ Med*, 2005, 62 (9): 588-597.
- [6] 杨磊, Hildebrandt VH, 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.
- [7] Rockhill B, Newman B, Weinberg C. Use and misuse of population attributable fractions [J]. *American Journal of Public Health*, 1998, 88 (1): 15-19.
- [8] 李立明. 流行病学 [M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 72.
- [9] Iles RA, Davidson M, Taylor NF, *et al.* Systematic review of the ability of recovery expectations to predict outcomes in non-chronic non-specific low back pain [J]. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 2009, 19 (1): 25.
- [10] Northridge ME. Public health methods-attributable risk as a link between causality and public health action [J]. *Am J Public Health*, 1995, 85 (9): 1202-1204.
- [11] Benichou J. Methods of adjustment for estimating the attributable risk in case-control studies: a review [J]. *Stat Med*, 1991, 10 (11): 1753-1773.
- [12] Ramirez F, Seco A. Working time in the twenty-first century [J]. *Sci Eng Ethics*, 2012, 18 (4): 681-687.
- [13] Lee S, Mccann D, Messenger JC. Working time around the world: Trends in working hours, laws, and policies in a global comparative perspective [M]. Geneva: ILO, 2007.
- [14] Houdmont J, Zhou J, Hassard J. Overtime and psychological well-being among Chinese office workers [J]. *Occupational Medicine*, 2011, 61 (4): 270-273.

欢迎订阅 《中国工业医学杂志》

主管单位: 国家卫生和计划生育委员会 主办单位: 中华预防医学会 沈阳市劳动卫生职业病研究所

主要内容: 职业病、工作相关疾病、劳动卫生基础研究和实验研究的科研论著、综述、讲座、调查报告, 职业病及职业因素所致疾病、生活中毒、农药中毒、药物中毒的预防、急救、诊断、治疗、护理的临床病例报道、经验总结等。

订阅方式: 邮发代号 8-215, 全国各地邮局均可订阅。本刊为双月刊, 每期定价 6.00 元, 全年定价 36.00 元 (含邮费)。订阅者可随时与本刊编辑部联系, 款到即寄发票。本刊现存少量过刊, 需要者可订阅联系。电话: 024-25731414。