

某煤矿工人部分健康体检结果分析

Analysis on part of health examination results in coal mine workers

孟见¹, 张群¹, 张政¹, 韩科¹, 王焕¹, 唐亚丽¹, 刘建华¹, 齐慧生², 沈福海¹

(1. 华北理工大学公共卫生学院, 河北 唐山 063210; 2. 唐山市工人医院呼吸内科, 河北 唐山 063000)

摘要: 煤矿作业劳动强度大、环境条件差, 除导致尘肺外, 亦可引发多种慢性病。整理分析某煤矿集团 2009 年职工的体检资料进行横断面研究, 探讨作业环境、工龄对工人健康的影响。该企业当年共 10 219 名煤工, 井上 614 人、井下 9 605 人, 平均工龄 20.93 年, 消化系统、神经系统、皮肤、心电图和血压的异常率分别为 2.3%、3.3%、2.1%、16.0% 和 57.3%, 血压和神经系统异常率较高; 井下工人的皮肤健康状况比井上工人的皮肤健康状况差, 差异有统计学意义。

关键词: 煤矿工人; 工种; 工龄; 职业相关疾病; 血压; 皮肤病

中图分类号: R135 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2018)01-0038-04

DOI:10.13631/j.cnki.zgggyx.2018.01.013

煤矿作业工人劳动强度大, 作业时间长, 工作环境条件差, 长期接触粉尘等各种职业有害因素^[1,2], 除导致尘肺外, 还可直接引发或间接诱发多种慢性病^[3]。2014 国际劳工组织 (ILO) 估计, 职业事故与工作相关的疾病每年造成超过 200 万人死亡^[4], 职业危害损失可谓严重, 急需对职业相关疾病加强防治。职业健康监护, 能及时发现、诊断职业病及相关疾病, 及早预防疾病的发生发展, 是保障工人健康和及时治疗或安置病人的医学证据基础^[5]。本文通过对某煤矿集团 2009 年职工健康体检结果的分析, 探讨职业危害因素对职工健康情况的影响, 发现职业相关疾病防护重点, 为煤工职业防护和健康策略制定提供一定的理论依据。

1 对象与方法

1.1 对象

河北省某煤矿集团 2009 年接受体检的煤矿作业职工, 共 10 219 人。

1.2 调查内容

人口学资料包括自然状况、工作状况; 健康资料包括消化系统查、神经系统、皮肤及血压和心电图检查结果等。

1.3 调查方法

查阅该煤业集团职业病防治院 2009 年检查诊断资料。工龄指从参加工作时间到此次体检时的累计时间。将煤矿井下作业环境分为掘进、采煤、混合和辅助 4 个区域, 工种根据

工人在不同区域的工作年限确定, 期间若遇到工种变动, 具体参照文献 [6] 中的分类标准。

依据《职业健康监护技术规范》(GBZ188—2007) 进行职业健康检查。体检项目包括: 既往史、血压、心电图、肝胆脾肾 B 超、乙肝 5 项及皮肤检查等。

通过对受检者进行问诊和体格检查, 并结合仪器检查结果, 记录病历。具有食欲不振、恶心、呕吐、腹胀、肝区疼痛、肝炎、胃炎、肠炎、胃溃疡和十二指肠溃疡等任一项 (含多项) 征象和诊断结果的受检者为消化系统异常; 具有头晕、头痛、眩晕、失眠、嗜睡、四肢麻木、肌肉抽搐、脑梗塞、脑出血和供血不足等任一项 (含多项) 征象和诊断结果的受检者为神经系统异常; 具有色素脱失或沉着、皮疹、出血点 (斑)、赘生物、水疱或大疱等任一项 (含多项) 征象和诊断结果的受检者为皮肤检查异常; 心电图常规 12 导联诊断标准, 具体参照张文博的《心电图诊断手册》; 采用 1999 年世界卫生组织及世界高血压联盟关于高血压的诊断和分级标准收缩压 >139 mm Hg、舒张压 >89 mm Hg 为血压异常高值。有高血压病史 (由县级以上医院确诊) 或服药 2 周以上者, 均列入确诊高血压。同一受检者的同一检查项目出现多项异常指征时计异常次数 1 人次; 同一受检者出现不同检查项目异常时计异常次数为这些异常项目的总项目数。

1.4 统计学分析

使用 Excel2013 软件整理数据库, 用 SPSS19.0 进行数据分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示。计数资料用构成比 (%) 表示, 组间进行 χ^2 检验, 分层分析采用列联交叉表。 $\alpha=0.05$ 为统计学检验水准。

2 结果

2.1 基本情况

该煤矿 10 219 名工人基本情况详见表 1。平均年龄 (45.22 ± 8.70) 岁, 平均工龄 (20.93 ± 10.19) 年。

2.2 井上与井下工人异常健康情况比较

由表 2 可见, 井下工人的皮肤健康状况比井上工人的皮肤健康状况差, 井上工人心电图的异常情况比井下工人的严重。

2.3 井下不同工种工人异常健康情况分布

由表 3 可见, 血压异常高值的检出率最高, 经假设检验, 血压异常高值的检出率在不同工种中的分布不全相同 ($\chi^2 = 7.994, P < 0.05$)。两两比较, 掘进工和采煤工的血压异常检出率均高于混合工 ($P < 0.05$)。

为了排除年龄对工人血压的影响, 把年龄作为分层因素, 运用列联表重新分层检验, ≥ 50 岁组中不同工种工人血压异

收稿日期: 2016-08-28; 修回日期: 2017-12-18

基金项目: 河北省重点职业病防治技术研究 (13277709D)

作者简介: 孟见 (1990—), 男, 在读硕士研究生, 研究方向: 职业卫生与职业医学。

通信作者: 沈福海, 博士, 教授, 硕士研究生导师, E-mail: shfh600@163.com。

常差异有统计学意义，此亚组中进行两两分析得辅助工和混合工之间差异有统计学意义 ($P<\alpha'$)，且 $OR_{\text{辅助/混合}} = 1.441$ ，其 95% 的置信区间为 (1.130, 1.838)。≥50 岁组辅助工罹患高血压的危险是混合工的 1.441 倍。见表 4。

表 1 10 219 名煤矿工人的基本情况

基本情况		人数	构成比（%）	基本情况		人数	构成比（%）
性别	男	9 953	97.4	年龄（岁）	18~29	746	7.3
	女	266	2.6		30~39	1 614	15.8
工作环境	井上	614	6.0		40~49	3 964	38.8
	井下	9 605	94.0		≥50	3 895	38.1
工种	掘进	1 361	13.3	工龄（年）	<10	2 028	19.8
	采煤	3 061	30.0		10~19	2 322	22.7
	混合	700	6.8		20~29	3 390	33.2
	辅助	5 097	49.9		≥30	2 479	24.3

表 2 井上与井下工人异常健康情况比较例数 (%)

工作环境	人数	消化系统	神经系统	皮肤	心电图	血压
井上	614	9 (1.5)	12 (2.0)	5 (0.8)	137 (22.3)	332 (54.1)
井下	9 605	219 (2.3)	318 (3.3)	206 (2.1)*	1 532 (16.0)*	5 504 (57.3)
合计	10 219	228 (2.2)	330 (3.2)	211 (2.1)	1 669 (16.3)	5 836 (57.1)
χ² 值		2.626	3.398	5.051	17.097	2.461
P 值		0.105	0.065	0.025	0.000	0.117

注：*，与井上比较 $P<0.05$

表 3 井下不同工种工人异常健康情况例数 (%)

工种	人数	消化系统	神经系统	皮肤	心电图	血压
掘进	1 358	29 (2.1)	43 (3.2)	23 (1.7)	195 (14.4)	798 (58.8)*
采煤	3 016	65 (2.2)	91 (3.0)	65 (2.2)	519 (17.2)	1 763 (58.5)*
混合	685	10 (1.5)	31 (4.5)	9 (1.3)	105 (15.3)	365 (53.3)
辅助	4 546	115 (2.5)	153 (3.4)	109 (2.4)	713 (15.7)	2 578 (56.7)
合计	9 605	219 (2.3)	318 (3.3)	206 (2.1)	1 532 (16.0)	5 504 (57.3)
χ² 值		3.678	4.039	4.958	6.562	7.994
P 值		0.298	0.257	0.175	0.087	0.046

注：*，与混合工比较 $P<0.05$

表 4 井下各年龄组不同工种血压异常检出率

年龄(岁)	工种	人数	异常例数	异常率(%)	χ^2 值	P值	年龄(岁)	工种	人数	异常例数	异常率(%)	χ^2 值	P值
18~29	掘进工	27	12	44.44	1.535	0.674	40~49	掘进工	563	333	59.15	1.682	0.641
	采煤工	104	48	46.15				采煤工	1 299	789	60.74		
	辅助工	556	269	48.38				辅助工	1 591	950	59.71		
	混合工	27	10	37.04				混合工	270	153	56.67		
	合计	714	339	47.48			合计	3 723	2 225	59.76			
30~39	掘进工	112	60	53.57	2.721	0.437	≥50	掘进工	656	393	59.91	9.355	0.025
	采煤工	364	202	55.49				采煤工	1 249	724	57.97		
	辅助工	912	463	50.77				辅助工	1 487	896*	60.26		
	混合工	72	40	55.56				混合工	316	162	51.27		
	合计	1 460	765	52.40			合计	3 708	2 175	58.66			

注：* 与混合工比较 $P<\alpha'$ ($\alpha/6=0.008$)

2.4 井下不同工龄工人异常健康情况

由表 5 可见，神经系统和血压异常检出率在不同工龄组的工人中分布不同 (χ^2 值分别为 8.708 和 65.593，且 $P<0.05$)。两两比较，≥30 年工龄组工人的神经系统异常检出率

较高 ($P<0.05$)。

为了排除年龄对工人神经系统和血压的影响，把年龄作为分层因素运用列联交叉表重新分层检验，40~49 岁组中不同工龄工人神经系统异常情况差异有统计学意义，此亚组中进

行两两分析, ≥ 30 年工龄组分别和 10~19 年、20~29 年工龄组之间差异有统计学意义 ($P<\alpha'$), $OR_{\geq 30 \text{ 年}/10\sim 19 \text{ 年}} = 3.333$ 和 $OR_{\geq 30 \text{ 年}/20\sim 29 \text{ 年}} = 3.226$, 其 95% 的置信区间分别为 (1.555, 7.143) 和 (1.616, 6.410)。 ≥ 50 岁组中不同工龄工人血压

异常情况差异有统计学意义, 此亚组中进行两两分析得 ≥ 30 年工龄组和 <10 年工龄组之间差异有统计学意义 ($P<\alpha'$), 且 $OR_{\geq 30 \text{ 年}/<10 \text{ 年}} = 1.398$, 其 95% 置信区间为 (1.164, 1.681)。见表 6。

表 5 井下不同工龄工人异常健康情况例数 (%)

工龄 (年)	人数	消化系统	神经系统	皮肤	心电图	血压
<10	1 842	48 (2.6)	68 (3.7)	36 (2.0)	307 (16.7)	917 (49.8)
10~19	2 175	51 (2.3)	64 (2.9)	41 (1.9)	366 (16.8)	1 215 (55.9) ^a
20~29	3 227	63 (1.9)	90 (2.8)	78 (2.4)	521 (16.1)	1 943 (60.1) ^b
≥ 30	2 361	57 (2.4) ^c	96 (4.0)	51 (2.1)	338 (14.2)	1 429 (60.2)
合计	9 605	219 (2.3)	318 (3.3)	206 (2.1)	1 532 (16.0)	5 504 (57.3)
χ^2 值		2.665	8.708	2.160	6.749	65.593
<i>P</i> 值		0.446	0.033	0.540	0.080	0.000

注: a, 与<10 年工龄组比较 $P<0.05$; b, 与 10~19 年工龄组比较 $P<0.05$; c, 与 20~29 年工龄组比较, $P<0.05$

表 6 井下各年龄组不同工龄工人神经系统、血压异常检出率

年龄 (岁)	工龄 (年)	人数	神经系统			血压		
			异常例数 (%)	χ^2 值	<i>P</i> 值	异常例数 (%)	χ^2 值	<i>P</i> 值
18~29	<10	697	17 (2.44)	0.425	0.515	328 (47.06)	2.072	0.150
	≥ 10	17	0 (0.00)			11 (64.71)		
	合计	714	17 (2.38)			339 (47.48)		
30~39	<10	363	8 (2.21)	1.342	0.511	178 (49.17)	7.411	0.025
	10~19	1 013	30 (2.96)			532 (52.52)		
	≥ 20	84	1 (1.19)			55 (65.48)		
	合计	1 460	39 (2.67)			765 (52.40)		
40~49	<10	204	12 (5.88)	17.487	0.001	110 (53.92)	3.259	0.353
	10~19	907	25 (2.76)			540 (59.54)		
	20~29	2 496	71 (2.84)			1 506 (60.34)		
	≥ 30	116	10 (8.62) ^{ab}			69 (59.48)		
	合计	3 723	118 (3.17)			2 225 (59.76)		
≥ 50	<10	578	31 (5.36)	5.517	0.138	301 (52.08)	13.670	0.003
	10~19	238	9 (3.78)			134 (56.30)		
	20~29	647	18 (2.78)			386 (59.66)		
	≥ 30	2 245	86 (3.83)			1 354 (60.31) ^a		
	合计	3 708	144 (3.88)			2 175 (58.66)		

注: a, 与 10~19 年工龄组比较 $P<\alpha'$ ($\alpha/6=0.008$); b, 与 20~29 年工龄组比较, $P<\alpha'$ ($\alpha/6=0.008$)

3 讨论

本次分析的某煤矿集团 2009 年接受体检的 10 219 名煤矿职工中, 血压异常高值的检出率为 57.1%, 是健康体检结果中异常率最高的, 并且高于 2002 年中国居民营养与健康状况调查报道的 18.8%^[7]。其原因: (1) 井上工人作业环境较好, 部分职业病高危作业工人或轻度患者按职业病三级预防的要求从井下调离到井上工作, 从而使井上工人的血压异常率增高; (2) 井下作业人员数量占总数 94.0%, 井下煤矿工人长期处于存在噪声和高浓度粉尘暴露的特殊作业环境, 加之劳动强度大, 存在“工间抽烟解闷”和“工后饮酒解乏”等高于一般人群频率的不良生活方式, 自我保健意识不足, 患病后未及时就医诊治等, 从而造成血压异常率高。在针对职业人群的健康防护与健康促进过程中, 既要降低劳动环境中的职业危害因素, 同时也要加强健康生活方式的宣传

教育。本次分析还显示, 心电图异常检出率位居第二。血压和心电图异常提示人群存在罹患慢性心血管疾病的潜在危险^[8,9], 因此在煤矿中需要加强心血管疾病防治的宣教力度。Assunta 等^[10]的研究表明, 暴露于噪声和粉尘的工人更易罹患高血压, 表 3 和表 4 显示血压异常在不同工种中检出率不同, 但血压异常与年龄有关^[11], 而且随年龄增加检出率增高^[12]。为此我们将年龄作为分层因素进行检验, 使得之前的差异减小, 最初得到的统计学差异应与年龄作为混杂因素影响有关, ≥ 50 岁组中辅助工罹患高血压的危险高于混合工可能由选择性偏倚引起。井上工人心电图异常率高于井下工人, 井下工作条件相比于井上恶劣, 入职时要求井下工人的健康状况要比井上工人好, 基础病症少, 因此井下工人心电图检查结果应优于井上工人。由于井下工作环境潮湿不洁, 通风不良, 真菌滋生等,

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,与企业共同参与到职业健康管理中来^[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 3 800 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.zgggyx.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,