

## · 健康监护 ·

## 某热电企业作业人员职业健康现状调查

胥凯, 杨龙, 朱新丽, 赵利娟, 丁继红, 邱乐

(克拉玛依市独山子人民医院, 新疆 克拉玛依 833699)

关键词: 热电企业; 职业健康; 噪声

中图分类号: R135 文献标识码: C

文章编号: 1002-221X(2024)03-0322-03

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2024.03.036

燃煤热电企业存在煤尘、噪声、氮氧化物、二氧化硫、氨、高温、噪声等多种职业病危害因素, 对作业场所劳动者职业健康的危害较大。为了解新疆某石化热电企业职工的职业健康状况, 及时发现职业健康损害、职业禁忌证及疑似职业病, 保护劳动者健康, 我们对该热电企业进行了职业卫生状况调查。

## 1 对象与方法

1.1 对象 采取横断面流行病学调查方法, 以某石化热电企业 781 名作业工人作为研究对象, 主要分布于燃化、发电、锅炉、汽机、除灰、检修等车间; 其中男 601 人、女 180 人, 年龄 22~59 岁、平均(40.6±9.2)岁, 接害工龄 1~44 年、平均(20.0±10.5)年。

1.2 职业卫生现场调查 对热电企业各车间生产工艺流程、职业病危害因素分布、作业人员接害情况进行职业卫生学调查。按照《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》(GBZ 159—2004)、《工作场所空气中粉尘测定 第1部分: 总粉尘浓度》(GBZ/T 192.1—2007)、《工作场所空气有毒物质测定 无机含氮化合物》(GBZ/T 160.29—2004)、《工作场所空气有毒物质测定 硫化物》(GBZ/T 160.33—2004)和《工作场所物理因素测量 第8部分: 噪声》(GBZ/T 189.8—2007)等对作业场所存在的主要职业病危害因素进行检测分析, 依据《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分: 化学有害因素》(GBZ 2.1—2019)和《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分: 物理因素》(GBZ 2.2—2007)进行评价。

1.3 职业健康检查 依据《职业健康监护技术规范》(GBZ 188—2014)要求, 检查项目包括内外科物理常规、耳鼻喉常规、血常规、尿常规、肝功能、血

糖、心电图、电测听、肺功能、胸片(DR)等。研究对象均脱离噪声 24 h 后进行职业健康体检, 排除其他原因或疾病, 将双耳高频(3、4、6 kHz)修正后听阈 $\geq 26$  dB, 语频(500、1 000、2000 Hz)任意频段校正的听阈 $> 25$  dB 判定为听力损失; 收缩压 $\geq 140$  mmHg 和/或舒张压 $\geq 90$  mmHg 判定为血压偏高<sup>[1]</sup>; 其他异常指标由专科医生依据《诊断学》《临床心电图》等相关标准进行诊断判定。

1.4 统计分析 采用 Excel 表格建立数据库, 统计职业健康体检指标异常率, 并采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 职业卫生现场调查与检测结果 该热电企业总装机容量 450 MW, 产汽能力约 3 000 t/h, 现有生产工人 781 人, 设有专职职业卫生管理人员, 职业卫生管理制度健全。作业场所主要职业病危害因素为煤尘、氨、二氧化硫、氮氧化物、噪声、高温等。输煤带头、尾处设置除尘和喷雾抑尘装置, 各转运站、碎煤机、滚轴筛处均设有密闭除尘系统, 其他有毒有害物质均采用密闭化、管道化工艺方式; 选用低噪声的机泵设备, 噪声较大设备采取隔声、吸声或单独室内布置措施; 配备的个人防护用品包括防尘工作服、防尘口罩、防毒面罩、耳塞、护目镜、防酸碱手套等。

该热电企业职业卫生定期检测点 96 个, 合格率 100%, 作业场所空气中二氧化硫、氮氧化物等化学有害因素的浓度均低于最低检出限, 锅炉厂房 0 m 球磨机组处噪声声级接近国家职业卫生接触限值。见表 1。

表 1 热电企业作业场所主要职业病危害因素浓/强度检测结果

职业病危害因素	检测点数	检测结果	职业接触限值
煤尘( $C_{TWA}$ , $mg/m^3$ )	37	0.36~0.78	4
石灰石粉尘( $C_{TWA}$ , $mg/m^3$ )	9	0.56~0.96	8
二氧化硫( $C_{TWA}$ , $mg/m^3$ )	3	$< 0.6$	5
氮氧化物( $C_{TWA}$ , $mg/m^3$ )	3	$< 0.0024$	5
氨( $C_{TWA}$ , $mg/m^3$ )	4	0.01~0.33	20
高温(WBGT, $^{\circ}C$ )	9	22.4~26.5	33 <sup>a</sup>
噪声[ $L_{EX,8h}$ , dB(A)]	31	61.9~84.8	85

注: a, 劳动强度 I 级, 接触时间 0.5 h。

**2.2 职业健康检查结果** 781名作业人员检出职业禁忌证16人,均为噪声作业;心电图异常占28.0%,其中以窦性心动过缓为主要异常表现,占12.4%;胸片异常3.2%,未发现尘肺病例,主要异常表现为心影饱满、动脉硬化。详见表2。

**2.3 不同性别作业工人异常指标检出情况** 男性血压偏高、心电图异常、高频听力损失及胸片、肝功能异常率均显著高于女性( $P<0.01$ 或 $P<0.05$ );血、尿常规异常率女性高于男性,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。见表3。

**2.4 不同年龄和工龄作业人员异常指标检出情况** 血压偏高、心电图异常、高频听力损失、胸片异常检出率均随年龄或工龄增长呈增加趋势,差异有统计学意义( $P<0.01$ 或 $P<0.05$ )。肝功能异常检出率随年龄或工龄增长而降低,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。见表4。

**表2 某热电企业作业人员职业健康体检异常指标检出情况**

异常指标	人数	检出率(%)
血压偏高	194	24.8
心电图异常	219	28.0
T波异常	36	4.6
窦性心律不齐	32	4.1
窦性心动过速	11	1.4
窦性心动过缓	97	12.4
电轴左偏	23	2.9
房室传导阻滞	13	1.7
左室高电压	5	0.6
其他心电图异常	2	0.3
高频听力损失	128	16.4
肝功能异常	49	6.3
血常规异常	56	7.2
尿常规异常	136	17.4
胸片异常	25	3.2
肺功能异常	33	4.2

**表3 不同性别作业人员检查指标异常情况 [人(%)]**

性别	例数	血压偏高	心电图异常	高频听力损失	胸片异常	肺功能异常	肝功能异常	血常规异常	尿常规异常
男	601	174 (29.0)	181 (30.1)	113 (18.8)	24 (4.0)	27 (4.5)	46 (7.7)	15 (2.5)	92 (15.3)
女	180	20 (11.1)	38 (21.1)	15 (8.3)	1 (0.6)	6 (3.3)	3 (1.7)	41 (22.8)	44 (24.4)
$\chi^2$		22.669	5.567	10.327	5.283	0.218	7.456	82.583	8.085
$P$		<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01

**表4 不同年龄和工龄作业人员异常指标检查结果 [人(%)]**

组别	例数	血压偏高	心电图异常	高频听力损失	胸片异常	肺功能异常	肝功能异常	血常规异常	尿常规异常
<b>年龄(岁)</b>									
≤30	129	20 (15.5)	26 (20.2)	14 (10.9)	0	6 (4.7)	18 (14.0)	11 (8.5)	23 (17.8)
>30~40	271	48 (17.7)	72 (26.6)	39 (14.4)	2 (0.7)	5 (1.8)	19 (7.0)	21 (7.7)	55 (20.3)
>40~50	246	78 (31.7)	73 (29.7)	38 (15.4)	13 (5.3)	13 (5.3)	8 (3.3)	17 (6.9)	36 (14.6)
>50	135	48 (35.5)	48 (35.6)	37 (27.4)	10 (7.4)	9 (6.7)	4 (3.0)	7 (5.2)	22 (16.3)
$\chi^2$		27.914	8.370	15.795	20.727	6.522	19.525	1.317	3.019
$P$		<0.01	<0.05	<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05	>0.05
<b>工龄(年)</b>									
≤10	198	33 (16.7)	42 (21.2)	26 (13.1)	1 (0.5)	6 (3.0)	24 (12.1)	19 (9.6)	42 (21.2)
>10~20	208	36 (17.3)	54 (26.0)	28 (13.5)	2 (1.0)	4 (1.9)	14 (6.7)	12 (5.8)	36 (17.3)
>20~30	215	68 (31.6)	65 (30.0)	34 (15.8)	12 (5.6)	12 (5.6)	6 (2.8)	15 (7.0)	29 (13.5)
>30	160	57 (35.6)	58 (36.3)	40 (25.0)	10 (6.3)	11 (6.9)	5 (3.1)	10 (6.3)	29 (18.1)
$\chi^2$		28.680	10.877	11.544	16.741	7.176	18.720	2.579	4.348
$P$		<0.01	<0.05	<0.05	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05	>0.05

### 3 讨论

近年来,燃煤热电企业职工的作业环境大幅改善,多数热电企业在职业病防护设施方面基本达到职业病危害控制预期效果<sup>[2]</sup>。本次调查发现,该石化热电企业职业卫生管理制度健全、规范,职业病危害防护措施有效,职工能够规范使用个体防护用品,工作场所职业病危害因素的检测结果均符合职业接触限值要求,但部分作业点噪声检测结果接近职业接触限

值,提示企业仍需重视噪声防控工作。

本调查显示,该热电企业职工多为青壮年,职业健康检查异常情况以血压(24.8%)、心电图(28.0%)、尿常规(17.4%)异常及高频听力损失(16.4%)为主。男性血压偏高、高频听力损失以及心电图、胸片、肝功能异常的检出率均明显高于女性,其原因与工作内容及生活方式等有关,男性大多从事巡检、检/维修作业,作业环境相对较差或劳动强度较大;工作或生活压力大,业余生活单调,存在

长期饮酒、吸烟、饮食不合理、作息不规律、缺乏体育锻炼等不良生活方式<sup>[3]</sup>。

女性血、尿常规异常检出率高于男性，女职工Hb偏低、尿WBC(镜检)阳性检出率较高，不同性别间差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

燃煤电厂高强度噪声源分布较广泛，长期接触高强度噪声可导致听觉系统损伤，也可能对心血管系统产生影响。本次调查结果显示，随着年龄和工龄的增长，血压偏高、心电图异常、高频听力损失的检出率呈上升趋势( $P<0.05$ )。胸片异常检出率随年龄和工龄增长而升高，主要表现为心影饱满、动脉硬化。肝功能异常随年龄和工龄增长呈下降趋势( $P<0.01$ )，其中 $\leq 30$ 岁组检出率最高，初步表明肝功能异常可能与年轻职工不适应倒班制度及不规律的生活方式有关。

噪声引起的听力损失与暴露水平、接触时间、工龄等因素相关，本次调查对象作业环境噪声声级均符

合国家职业接触限值要求，平时主要以巡检作业方式为主，接触时间较短。企业职工的职业教育仍不容忽视，应继续加强企业职工的职业卫生防护知识宣教，增强自我防护意识，提高职业健康素养，提倡健康的生活方式。企业在定期做好职业健康检查工作的同时，应及时关注工龄较长职工的听力损失状况，及时调离职业禁忌证作业人员，避免受到进一步损害。

#### 参考文献

- [1] 《中国高血压防治指南》修订委员会，中华医学会心血管病学分会，中国医师协会高血压专业委员会，等. 中国高血压防治指南(2018年修订版)[J]. 中国心血管杂志, 2019, 24(1): 24-56.
- [2] 牛东升, 王会宁, 张明婷, 等. 燃煤电厂职业病危害调查与防治对策[J]. 职业与健康, 2018, 34(16): 2165-2168, 2172.
- [3] 刘星灿, 鲜莉, 孟盼, 等. 2011—2015年重庆市某铝业公司作业人员健康检查结果[J]. 职业与健康, 2017, 33(6): 744-746, 749.

(收稿日期: 2022-12-14; 修回日期: 2023-06-19)

## 上海市职业消防员尿酸水平分析

潘畅<sup>1</sup>, 常舒茜<sup>1</sup>, 陈蕾<sup>1</sup>, 匡兴亚<sup>2</sup>

(1. 上海消防医院职业病科, 上海 200443; 2. 上海市杨浦区中心医院/同济大学附属杨浦医院职业病科)

**关键词:** 消防员; 高尿酸血症; 危险因素

**中图分类号:** R135; R446.122 **文献标识码:** C

**文章编号:** 1002-221X(2024)03-0324-02

**DOI:** 10.13631/j.cnki.zggyyx.2024.03.037

高尿酸血症指血尿酸水平 $>420 \mu\text{mol/L}$ , 长期高尿酸可引起痛风, 出现关节炎、尿酸石或肾结石等临床症状, 甚至造成关节畸形及肾脏疾病<sup>[1]</sup>。消防员具有高强度、高压及执勤战备的特殊性, 对营养需求高, 长期高蛋白、高热量饮食是导致高尿酸血症高发的因素。现对2022年上海市消防员职业健康检查血尿酸水平进行统计分析, 并提出相应的健康管理措施。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 分析2022年上海市进行职业健康体检的3 873例职业消防员血尿酸水平, 并对其职业史和生活习惯进行问卷调查。调查对象均为男性, 年龄19~49岁; 上岗前517人; 在岗 $<8$ 年1 967人, 年龄19~25

岁; 在岗 $\geq 8$ 年1 389人, 年龄19~25岁894人、 $>25\sim 40$ 岁452人、 $>40$ 岁43人。排除入职前患痛风、肾病、血液病者。

**1.2 方法** 受检者禁食 $>12$  h。采集清晨空腹静脉血, 采用日立7180型生化仪, 九弗尿酸试剂盒(尿酸氧化酶紫外法)检测血尿酸水平。

**1.3 统计分析** 采用SPSS 11.0软件进行统计分析, 计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示, 组间比较采用 $t$ 检验, 计数资料以%表示, 组间比较采用 $\chi^2$ 检验。对潜在影响因素采用Logistic回归分析,  $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 不同行政区域/类型消防员在岗期间高尿酸检出情况** 上海市不同行政区域/类型消防员高尿酸检出率为19.4%~67.0%, 徐汇区、杨浦区、嘉定区和特勤消防员高尿酸检出率均 $>50\%$ 。见表1。

**2.2 不同年龄及检测时间消防员高尿酸检出情况** 年龄19~25、 $>25\sim 30$ 、 $>30\sim 40$ 岁消防员血尿酸水平分别为 $(407.27\pm 89.67)$ 、 $(408.40\pm 94.62)$ 、 $(411.29\pm 89.63) \mu\text{mol/L}$ , 不同年龄段消防员尿酸水平差异无统计学意义( $P>0.05$ )。岗前、在岗 $<8$ 年、在岗 $\geq 8$ 年