

表2 KC-1型垂直淘析仪气路压力与流量变化

	抽 样 样 本 编 号									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
理论压力计算值(kPa)	50.67	50.67	56.00	56.00	56.00	56.00	56.00	50.67	50.67	50.67
运行压力波动值(kPa)	46.67	48.00	50.67	58.66	61.33	62.67	64.00	66.67	69.33	72.00
理论流量计算值(L/min)	7.40	7.40	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.40	7.40	7.40
运行流量波动值(L/min)	6.81	7.01	6.62	6.67	8.02	8.02	8.46	9.74	10.13	10.51

3 讨论

世界卫生组织(WHO)对于有机粉尘(棉花、亚麻、大麻)职业接触限值的制定非常重视。国内外学者认为,研究和普及可吸入性粉尘测试手段,对于制定有机粉尘卫生标准,提高对作业场所空气中有粉尘危害程度评价和研究水平有重要意义。可吸入性粉尘是指可以沉积在肺泡和支气管内的粉尘粒子,其空气动力学直径 <15μm, WHO 在1982年建议推荐采用美国垂直淘析仪 (Vertical elutriator) 作为采样方法。我国在80年代由无锡化工仪表厂参照美国垂直淘析仪的原理研制成功KC-1型可吸入性尘采样仪,从两种垂直淘析仪的比较测试结果可以看出, KC-1型所测得的吸入性棉尘浓度较 GMW-4000型测定值低,但两者呈密切相关($r = 0.85$),说明用国产的垂直淘析仪替代价格昂贵的GMW-4000型垂直淘析仪测定可吸入性棉尘是可行的,但需加以改进。

在测试实验中,发现KC-1型垂直淘析仪真空泵压力变化较大,流量波动在 6.81~10.51L/min 之间,比WHO要求的流量 7.4 ± 0.21 L/min 的允许范围要大,而 GMW-4000型垂直淘析仪真空泵压力基本稳定很少波动。另外气路设计不合理,密封性能差也是导致KC-1型流量值波动的原因之一。美国产滤膜质轻柔软尘粒易吸附,集尘效果较好,而上海产滤膜的集尘量相对较差,对比测试发现美国产滤膜的集尘量是国产滤膜的1.4~5.1倍。上述各因素导致两种淘析仪测定值存在差异。

美国GMW-4000型垂直淘析仪作为WHO推荐的棉尘采样仪及其测定方法、整机性能和集尘效果比较稳定是值得推广使用的。国产的KC-1型可吸入性尘采样仪如加以改进,其质量、性能接近 GMW-4000型,可推荐为替代价格昂贵的进口美制垂直淘析仪,作为我国测定棉尘采样仪。

稳态噪声对机体情感影响的研究

山西省临汾地区卫生防疫站 (041000) 郭 奎
山西临汾钢铁公司职工医院 邵爱莲 刘中才

稳态噪声能导致听力下降,并对心血管和内分泌系统产生影响。然而稳态噪声对工人情感状态有无影响,国内报道不多。为此,我们对接触稳态噪声的工人进行了调查研究。

1 对象与方法

1.1 对象

选择某纺织厂接触噪声工人191名为观察对象,其中男98人,女93人,平均年龄为36.9岁,平均接触噪声工龄17.8年,按噪声声压级将工人分为 85~95 dB(A)组(男50人,女44人)和 96~105dB(A)组(男48人,女49人);另选该地区不接触噪声工人196名(男102人,女94人)为对照组,其年龄、性别、工龄、文化程度与接触组相似。所有调查对象均无致听力下降的病史。另将两组按5年工龄为一个组段分为六个组,分析接触工龄与情感得分的关系。

1.2 情感状态测定

采用WHO推荐的测验问卷,由专门受过心理卫生量表测定训练的主管医师逐一现场测试,共分六个因子:紧张-焦虑(T)、忧郁-沮丧(D)、愤怒-敌意(A)、有力-好动(V)、疲惫-惰性(F)和困惑-迷茫(C),其中T、D、A、F、C为负性情感状态, V 为正性情感状态。

1.3 噪声测定

采用ND-2型精密声级计和倍频程滤波器(经中国计量科学研究院校准)在工人作业位耳高度测量噪声。统计学处理用F检验和q检验。

2 结果

2.1 接触水平(噪声)与情感变化的关系

噪声组的T、D、F因子得分均值都比对照组显著增高,见表1。经统计学处理有显著性意义和极显著性

表1 稳态噪声声压级与情感状态的关系 ($\bar{X} \pm S$)

噪声声压级dB(A)	n	T	D	A	V	F	C
96~105	97	16.7±7.9**	24.5±12.7**	21.4±12.3*	19.1±6.5	14.7±6.6**	14.3±4.3**
85~95	94	14.7±5.0**	19.6±11.2**	18.9±8.4	18.3±5.4	11.3±4.8**	11.7±4.2
对照组	196	11.6±4.9	10.3±8.5	18.5±8.1	17.6±6.0	8.6±2.2	10.8±3.5

与对照组比较 *P<0.05, **P<0.01

意义。96~105dB(A)组的A、C因子得分均值高于对照组，有显著性差异。噪声组的T、D、F因子之间比较无显著性差异。

2.2 噪声对情感影响的性别差异，

噪声组男性的T、A因子得分均值高于女性，而F、C和V三个因子得分均值则低于女性，经统计学处理，差别有显著性(P<0.05)和极显著性(P<0.01)。

另外噪声组的负性情感因子得分均值均高于相应对照组，经统计学处理，差别有显著性(P均<0.05或0.01)。

2.3 接触工龄与情感变化的关系

见表2。每一工龄组中接触噪声者的T、D、F得分均值高于对照组，经统计学处理，差别有显著性。每一噪声组随工龄增加，负性因子得分增高不明显，

表2 情感状态与工龄的关系 ($\bar{X} \pm S$)

工龄(年)	组别	n	T	D	A	V	F	C
<5	噪声组	37	15.2±6.2**	18.2±4.6**	17.0±6.5	24.0±3.7	11.6±3.3**	12.5±6.1
	对照组	39	10.2±4.1	14.6±3.5	14.0±8.9	23.6±3.4	7.6±2.9	10.4±5.6
5~10	噪声组	41	17.9±3.1**	28.0±7.8*	25.2±10.9	17.6±2.7	14.6±5.0**	12.2±4.2**
	对照组	34	15.0±2.3	21.0±6.5	21.3±5.9	18.2±7.3	9.2±3.4	6.3±2.3
11~15	噪声组	39	15.9±6.9**	16.9±10.2*	15.9±9.1*	20.6±7.7	10.1±4.7*	12.3±2.9
	对照组	35	9.0±3.4	10.5±2.1	12.0±5.7	19.1±4.2	7.5±1.7	11.0±1.0*
16~20	噪声组	40	16.3±4.9*	19.0±7.4*	19.4±8.7	19.3±7.3	15.3±4.8*	14.1±3.6
	对照组	42	12.5±9.2	16.0±5.9	18.5±7.8	16.5±9.2	13.0±5.1	11.0±5.7
>21	噪声组	34	17.6±7.8*	27.4±15.2*	23.8±10.3	20.5±5.7	14.8±6.8**	13.9±6.0*
	对照组	46	14.4±5.5	20.4±12.1	22.4±8.1	18.1±4.9	10.5±2.8	11.5±2.7

与对照组比较 *P<0.05, **P<0.01

但负性因子得分均值都高于相应对照组。

3 讨论

有害因素对接触者情感状态的影响国外研究较多。有学者研究将负性情感状态得分用作神经早期受损或神经行为测试的重要内容，该方法具有较好的灵敏性和重复性。本文侧重研究接触稳态噪声在未引起神经系统损伤时的情绪改变。结果显示，稳态噪声对接触者的情感状态有较强的影响，主要引起紧张(T)、忧郁(D)、疲惫(F)负性情感因子变化，其次是愤怒(A)和困惑(C)，其得分均值都显著高于对照组，提示超过85dB(A)的稳态噪声可以致使机体出现负性情绪改变，可能与稳态噪声致使心理紧张、内分泌功能紊乱或神经系统的兴奋与抑制功能紊乱有关。本文研

究表明，85~95dB(A)的稳态噪声主要引起机体紧张、忧郁和疲惫三种负性情绪，而96~105dB(A)的稳态噪声则引起机体紧张、忧郁、疲惫、愤怒和困惑五种负性情绪因子。紧张、忧郁和疲惫三种负性情感因子得分均值随噪声声压级增高而增高，但无统计学意义。稳态噪声引起情感变化的性别差异为，男性的紧张和愤怒因子得分均值高于女性，其疲惫和困惑因子得分均值则低于女性，差别有显著性意义，可能与其生理特性及内分泌系统和神经系统对噪声的耐受性有关。情感状态与工龄的关系，噪声组的负性情感因子得分均值都高于对照组，但负性情感因子得分均值与工龄的剂量与反应关系不明显，有待于进一步研究。