

进而消除 O_2^- 的毒性。其产物 H_2O_2 可使SOD 中的 Cu^{2+} 还原而失去活性, 因此SOD及其同功酶的变化, 间接反映组织细胞中 O_2^- 的含量, SOD活性降低可间接反映体内 O_2^- 增多, 这可能是造成 VCM 危害的因素之一。

脂质过氧化后可形成MDA, 血清中MDA 含量的高低又间接反映机体细胞受FR 攻击的严重程度。本观察组MDA 含量的测定结果较对照组高, 差异非常显著。MDA 的增高也说明了VCM形成的FR能够引起脂质过氧化。

FR 极易攻击细胞膜脂质、蛋白质、核酸等有机物大分子, 发生一系列脂质过氧化等氧化链锁反应,

致使细胞膜通透性改变, 蛋白质变性, DNA 链断裂, 酶失活。这可能是造成氯乙烯中毒、损害神经系统、肝脏、肺以及三致作用等的毒理学基础。

本观察组的VCM 作业工人, 在临床上还未出现中毒的情况下, SOD及同功酶、MDA 的含量与对照组相比较有显著的差异。所以我们认为SOD和MDA 可以作为判断VCM 对作业工人职业危害的早期监测指标。

从理论上认为 FR 清除剂可以用于预防和治疗 VCM 中毒, 但从实践中还未得到证实, 这有待今后进一步探讨。

两种垂直淘析仪测定可吸入性尘的对比实验

广州市劳动卫生监督监测所(510405) 何健民 冼浦珠 江朝强 黄亮云
暨南大学医学院 林钦宏

为了找到一种比较可靠的仪器测定可吸入性尘, 并且为在国内推行可吸入性植物粉尘测定提供一些科学数据, 我们对两种不同型号的垂直淘析仪(国产的KC-1型和美国产 GMW-4000 型)进行实验比较。

1 材料与方法

1.1 实验仪器 中国无锡化工仪表厂研制的KC-1型可吸入性尘采样仪(垂直淘析仪)、美国产 GMW-4000型垂直淘析仪, 上海分析仪器厂产1/10万自动分析天平, 滤膜分别采用上海产过氯乙烯滤膜(直径45mm, 孔径 $0.8\mu m$)和美国产聚苯乙烯微孔滤膜(直径45mm, 孔径 $0.5\mu m$)。

1.2 测定作业点 选择某棉纺厂的轧棉、清花、梳

棉、并条、粗纺、细纱、筒子及某毛巾厂的织布工序。

1.3 实验方法 实验用的两台垂直淘析仪在测定前进行整机性能校正, 分析天平经广州市计量检测所检定符合CMA 要求。在选定的测定点模拟工人呼吸带高度分别架设KC-1型和GMW-4000型垂直淘析仪连续采样三小时, 所采样品置干燥皿内恒温后称重。对比指标包括两种垂直淘析仪测定值、整机性能、滤膜和集尘量。所得数据在Compaq 386微机上用spss软件包进行分析处理。

2 结果

2.1 两种垂直淘析仪测定可吸入性尘的结果比较

表1 显示在棉尘样品中KC-1 型测定值与 GMW

表1 两种垂直淘析仪测定可吸入性尘的结果比较

样 品	GMW-4000 型			KC-1 型			相关系数 (r)	t 测 验	
	样品数 (n)	浓度范围 (mg/m ³)	均值 (mg/m ³)	样品数 (n)	浓度范围 (mg/m ³)	均值 (mg/m ³)		t	P
棉尘	36	0.29~2.37	0.91±0.57	36	0.05~1.74	0.56±0.36	0.85	6.703	<0.001
无机尘	18	0.14~0.51	0.30±0.11	18	0.09~0.40	0.19±0.11	0.55	4.489	<0.001

-4000 型测定值呈良好的线性关系($r=0.85$), 无机尘样品两者之间相关关系较差($r=0.55$)。KC-1 型所测样品均值为 $0.56mg/m^3$, GMW-4000 型均值为 $0.91mg/m^3$, 两者之间存在差异。

2.2 两种垂直淘析仪整机性能的比较

对比实验中观察到KC-1 型从压力泵到采样头有

五个接口, 气路长达1.8m, 这些接口因拆卸搬动而经常漏气, 真空压力泵设计不合理, 运行时间长负压效果就达不到标准要求。而 GMW-4000 型压力泵至采样头只有两个接口, 气路仅 30cm, 且真空压力泵性能稳定。

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机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 $<15\mu\text{m}$,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 $6.81\sim 10.51\text{L/min}$ 之间,比WHO要求的流量 $7.4\pm 0.21\text{L/min}$ 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 玺

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85~95dB(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