

基丙烯酸甲酯,将活性炭管两端的封口打开,以 50 mg活性炭段端连接采样器,以 0.1 L/m³的流量,采集 30 min,用橡皮帽封口,带回实验室进行分析。测定结果见表 4

表 4 某车间甲基丙烯酸甲酯测定结果

测定地点	峰高 (μV)	含量 (mg)	采样体积 (L)	浓度 (mg/m ³)
钣金车间粘和工序	2 081	0.393 4	3.0	134.2
	2 521	0.476 6	3.0	162.6
	3 577	0.676 7	3.0	230.9
	3 028	0.572 5	3.0	195.2
钣金车间桥壁工序	2 742	0.514 8	3.0	175.6
	1 508	0.285 1	3.0	97.3
	6 028	1.139 7	3.0	388.8
	5 878	1.111 3	3.0	379.2

由表 4 可见,用活性炭管采集空气中甲基丙烯酸甲酯,用乙醚加二硫化碳 (V:V=1:1) 作解吸剂,可以用于测定空气中甲基丙烯酸甲酯。

参考文献:

- [1] 徐志洪. 作业场所空气中甲酸甲酯溶剂解吸气相色谱测定方法的研究 [J]. 中国工业医学杂志, 2004 17 (2): 117.
- [2] 徐志洪. 作业场所空气中甲酸乙酯溶剂解吸气相色谱测定方法的研究 [J]. 中国工业医学杂志, 2005 16 (2): 115-116.
- [3] 中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所. 工作场所有害物质监测方法 [M]. 北京: 中国人民公安大学出版社, 2003 221-222.
- [4] 顾海东, 冯亿. 设施验收中甲基丙烯酸甲酯的采集和气相色谱测定 [J]. 环境污染与防治, 1999 21 (2): 45-46.

频繁进出高原对粉尘作业人员肺通气量的影响

吴锐, 沈国平

(青海省疾病预防控制中心职业卫生与公共卫生所, 青海 西宁 810007)

为了解粉尘作业人员短时间内反复进出海拔 3 700 m 高原后肺通气量的变化,我们对位于海拔 3 700 m 处某矿业公司粉尘作业人员进行了肺功能检查,结果如下。

1 对象

选取位于我省 3 700 m 处某矿业公司粉尘作业人员 332 人,其中男 258 人,年龄 20~55 岁,平均 34.3 岁;女 74 人,年龄 21~46 岁,平均 32.1 岁。在工龄 0.7~38 年。剔除有较严重的心血管疾病和肺部疾患者。

2 方法

肺功能测定采用经校准的日本 Au^osPiro AS500 型便携式肺功能测定仪,由经验丰富的专业技术人员操作。每位受检者采取立位,至少做 3 次曲线合格的用力肺活量测定,2 次测定误差 < 5%。分析指标包括用力肺活量 (FVC)、第一秒用力呼出量 (FEV_{1.0}) 和第一秒用力呼出量占用力肺活量比值 (FEV_{1.0}%)。结果判定, FVC 测定值小于正常预计值 80% 及 FEV_{1.0}、FEV_{1.0}% 小于正常预计值 70% 为异常^[1]。肺功能损伤程度的判定依据《职工工伤与职业病致残程度鉴定》(GB/T16180-1996) 关于肺功能损伤分级标准执行。检查结果消除工人年龄、身高、体重、性别等因素的影响。

肺通气量结果分析采用 χ^2 检验,异常结果分析采用 χ^2 检验。

3 结果

3.1 经统计学分析,工人的 FVC 和 FEV_{1.0} 随在工龄的增加呈下降趋势,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

3.2 在工龄 ≤ 5 年工人肺通气量受年龄影响不明显。FEV_{1.0} 异常除 11~年工龄组外,其余各组随工龄的增加呈上升趋势; FVC 异常检出率在各工龄组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。各组限制性通气障碍的检出率明显高于阻塞性和混合型 ($P < 0.05$)。

4 讨论

进入高原后,由于低氧、低气压的影响,机体各组织系统均产生一系列的应激反应,呼吸加深加快,肺通气量增大。另外,在高原低氧环境下,从事粉尘作业可使粉尘沉积在肺部的几率增加^[2]。本次调查结果显示,作业工人的 FVC、FEV_{1.0} 和 FEV_{1.0}% 明显低于平原地区粉尘作业人员^[3],并随在工龄的增加呈下降趋势,这可能与高原低氧及职业性粉尘吸入双重因素影响有关。本次调查的各工龄组作业工人的 FVC、FEV_{1.0} 和 FEV_{1.0}% 高于王文明^[4]报道的 3 400 m 处粉尘作业人员,同时肺通气量异常在 ≤ 5 年工龄组受年龄影响不明显,可能是因为短期内机体频繁进出高原,反复受低氧刺激,提高了低氧耐受性的原因。

本次调查还显示,肺功能障碍以限制性为主,检出率 39.35%,明显高于阻塞性和混合型。当机体较长时间暴露于低氧环境中并从事粉尘作业,一方面由于低氧影响,肺部毛细血管扩张充血,通透性增加,肺泡隔增宽;另一方面不能完全排出进入机体的粉尘,一部分被巨噬细胞吞噬滞留在呼吸性支气管及肺泡内,引起呼吸性支气管和肺泡狭窄,使机体出现通气功能障碍。

该矿 10 年以上工龄组工人轮休时间长于其他工龄组,有较宽裕的时间在平原或低海拔地区恢复和休养,这可能是 11~年工龄组肺通气异常检出率与低工龄组无显著差异的原因。可见,适当延长高原粉尘作业人员在平原或低海拔地区的轮休时间,有利于高原粉尘作业人员低氧损伤的恢复。

参考文献:

- [1] 何凤生. 中华职业医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999 833-834.
- [2] 张彦博, 汪源, 刘学良. 人与高原 [M]. 西宁: 青海人民出版社, 1996 329.
- [3] 袁建国, 纪富民, 毛海泉. 金属粉尘对男性作业工人呼吸系统影响的调查 [J]. 工业卫生与职业病, 2007 33 (3): 157-159.
- [4] 王文明, 马少元, 校广录. 不同海拔粉尘作业人群肺功能改变的对照研究 [J]. 现代预防医学, 2008 33 (12): 2226-2227.