

低浓度氯气对工人通气功能的影响

The effect of low concentration chlorine on workers' ventilation function

黄 江

HUANG Jiang

(江汉石油管理局职业病防治所, 湖北 潜江 433124)

摘要: 对 87 名长期工作于低浓度氯气环境中的工人间隔 1 年的肺功能检测数据进行自身对比, 结果表明, FVC、PEF、 $\dot{V}_{50}$ 、 $\dot{V}_{25}$ 明显降低, 提示长期工作于该环境中, 可导致工人肺通气功能呈轻度阻塞性改变, 同时小气道通气功能亦受到明显影响。

关键词: 低浓度氯气; 肺功能

中图分类号: R135.14; R443.6 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2003)03-0183-01

为研究长期吸入低浓度氯气(近 10 年浓度范围为 0~0.95 mg/m³, 绝大多数在 0~0.35 mg/m³ 之间)对工人健康的影响, 探讨发现肺功能早期损伤的检测方法和指标, 对某化工厂接触氯气工人的肺功能进行了连续 2 年的跟踪观察, 现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

表 1 接触氯气工人两年度各肺功能指标实测值占预计值百分比之间的比较

年度	FVC%	FEV _{1.0} %	FEV ₁ /FVC	FEV ₁ /FVC%	$\dot{V}_{25-75}$	PEF	$\dot{V}_{75}$	$\dot{V}_{50}$	$\dot{V}_{25}$	$\dot{V}_{50}/\dot{V}_{25}$
1998	102.56±12.69	93.20±10.70	86.87±5.73	104.52±6.11	80.64±16.06	86.82±15.03	61.06±17.60	77.06±16.43	84.87±15.99	69.40±17.81
2000	98.33±10.88*	92.01±26.53	87.79±5.51	104.81±5.95	78.59±13.73	80.92±15.96*	62.07±15.39	73.87±13.78*	80.87±15.72*	70.04±15.01
t 值	5.078	0.408	-1.9	-4.77	1.807	2.992	-0.790	2.400	2.037	-0.283
P 值	0	0.684	0.059	0.034	0.074	0.004	0.432	0.019	0.045	0.778

*与 1998 年比较 $P < 0.05$

按诊断标准^[2], $\dot{V}_{50}\%$ 和 $\dot{V}_{25}\%$ 均 $< 70\%$, 且 $\dot{V}_{50}/\dot{V}_{25} < 2.5$ 可诊断为小气道阻塞。我们计算出两年度工人小气道阻塞检出率, 并进行比较。结果表明, 2000 年工人小气道阻塞检出率(17.24%, 15/87)与 1998 年(11.49%, 10/87)相比差异无显著意义($\chi^2 = 1.168$, $P > 0.05$)。

3 讨论

长期以来, 对氯气慢性危害的认识和研究报道结果不一。一般认为, 在氯气浓度不超标的情况下, 无论接触年限长短, 均未造成慢性中毒, 但可以对人体有轻微影响, 且与其他致病因素有协同作用或相互影响^[3]。本次研究表明, 长期处于低浓度氯气工作环境中, 工人肺功能可受到明显影响, FVC、PEF、 $\dot{V}_{50}$ 、 $\dot{V}_{25}$ 均显著降低, 这与文献基本一致^[4~6]。FVC、PEF 的降低可能是由于氯气的强烈刺激作用使上呼吸道充血导致气道阻力增大所致, 而 $\dot{V}_{50}$ 、 $\dot{V}_{25}$ 降低则说明小气道功能受到损害, 上述指标对氯气的损害作用较敏感, 可作为判断低浓

度氯气对工人肺功能早期影响的首选指标。工人小气道阻塞检出率有逐年增高的趋势, 可能是因为氯气浓度较低未超过国家最高容许浓度及观察时间较短(2 年), 不足以对小气道功能产生更明显的损害。随着暴露时间的延长, 低浓度氯气能否对小气道功能产生更显著的损害, 尚有待进一步的观察。

1.2 方法

采用日本 Chest 公司生产的 Hi-601 型便携式肺功能测定仪, 由专业检查人员严格按操作规程检测。测试前用标准注射器进行校正, 每次误差 $< \pm 3\%$, 正确输入当时气温、大气压及受检者生理参数后, 分别测定 FVC 和 VC, 每人至少测 3 次, 选取最好的一次数据供分析。数据资料采用 SPSS (11.0 版) 统计软件包配对 t 检验方法^[1] 进行分析处理。

2 结果

由表 1 中可看出, 接触低浓度氯气工人主要肺功能指标中仅有 FVC、PEF、 $\dot{V}_{50}$ 和 $\dot{V}_{25}$ 两年度前后比较差异有显著性 ($P < 0.05$)。

度氯气对工人肺功能早期影响的首选指标。工人小气道阻塞检出率有逐年增高的趋势, 可能是因为氯气浓度较低未超过国家最高容许浓度及观察时间较短(2 年), 不足以对小气道功能产生更明显的损害。随着暴露时间的延长, 低浓度氯气能否对小气道功能产生更显著的损害, 尚有待进一步的观察。

参考文献:

- [1] 倪宗瓚. 卫生统计学 [M]. 第 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2001. 35-37.
- [2] 戚仁铎. 诊断学 [M]. 第 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 262-263.
- [3] 李思惠. 氯及其化合物 [A]. 何凤生. 中华职业医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 389-392.
- [4] 王玉宏, 肖宝红. 急性轻度氯气中毒病人肺功能的动态观察 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1998, 16 (3): 167.
- [5] 张辉琴, 韩吉平. 长期接触低浓度氯气对女工肺功能的影响 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1995, 13 (5): 288-289.
- [6] Rotman HH, Fliegelman MJ, Moore T, et al. Effects of low concentration of chlorine on pulmonary function in humans [J]. J Appl Physiol, 1983, 54 (4): 1120-1124.

收稿日期: 2002-08-27; 修回日期: 2002-12-03

作者简介: 黄江 (1964-), 男, 潜江市人, 硕士, 副主任医师, 从事劳动卫生与职业病临床工作。