

95.6%和93.5%，均大于90%。3项指标的分析显示，职业因素与肩痛的发病有着密切的关系。

3 讨论

本次调查的车间皆为静态作业，流水生产线作业工人长期处于坐位，躯体前倾，双臂、双肘微抬，主要靠上肢频繁、快速地重复同一动作，有的频率高达每小时上千次，致使肩部关节、肌肉过度紧张、疲劳，肌肉乏氧，乳酸堆积而引起肩部疼痛。此次观察组工人肩痛患病率显著高于对照组（ $P<0.001$ ），说明肩痛的发生与长期坐位及高频率、持续手动操作等不良职业因素有关。

调查还发现，发生肩痛的工人工龄均较短（0.3~2年），

因此应及早采取综合防护措施，控制职业性肩痛的发病率。建议：（1）改革工艺过程，提高生产机械化、自动化的程度，减少工人手工操作时间；（2）从人体工效学的角度，调整劳动操作方式，尽量以前臂活动来完成全部操作任务，合理布局生产工具，如焊接用的电烙铁、组装用的镊子等放置部位应靠近加工的部件，以缩小上肢活动范围，并正确配置适高坐椅，避免上胸前倾或弯曲，以减轻肩部肌肉紧张和疼痛，避免慢性劳损；（3）采取劳动生理学防护措施，适当增加工间休息时间和次数，开展体育活动和工间操等。这些对于防止和消除肩部疲劳和疼痛具有一定的作用。

二甲基甲酰胺对男工性激素水平的影响

Effect of dimethylformamide on sex hormones in male workers

李陆明，王明龙，孙晓楼，顾玉芳

LI Luming, WANG Ming-long, SUN Xiao-lou, GU Yu-fang

（嘉兴市卫生监督所，浙江 嘉兴 314001）

摘要：选取工龄>1年的49名接触二甲基甲酰胺男工为调查对象，另选同一地区不接触毒物的食品厂44名男工为对照。测定血清中雌二醇（E₂）、黄体生成素（LH）、卵泡刺激素（FSH）、垂体泌乳素（PRL）和睾酮（T）水平。结果接触组E₂、T、LH、PRL上升，FSH下降。

关键词：二甲基甲酰胺；性激素；男工

中图分类号：R135.1 **文献标识码：**B

文章编号：1002-221X(2004)03-0196-02

二甲基甲酰胺(dimethylformamide, DMF)是一种低毒类有机溶剂，广泛应用于聚氨酯面料、染料及制药等行业。近年来，DMF对接触工人肝肾功能的影响报道较多，但对人体性激素水平的影响仅见病例报告^[1]。我们于2002年7月对某聚氨酯生产企业接触DMF工人的性激素水平进行测定，现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

以某聚氨酯生产企业工龄>1年的49名接触二甲基甲酰胺男工为接触对象，年龄26~52岁，平均32.8岁，DMF作业工龄1~15年，平均作业工龄4.1年。选择同一地区不接触DMF和其他毒物的食品厂44名男工为对照组，年龄22~49

岁，平均29.2岁。两组工人均无内分泌系统疾病。

1.2 空气中DMF浓度测定

按《车间空气监测检验方法》^[2]采集样品进行测定。

1.3 检测指标与方法

用放射免疫法测定血清中雌二醇（E₂）、黄体生成素（LH）、卵泡刺激素（FSH）、垂体泌乳素（PRL）和睾酮（T）水平，试剂由天津九鼎医学生物工程公司提供，按试剂盒说明书的方法检测。

2 结果

2.1 该企业主要生产聚氨酯皮革，生产过程中单纯以DMF作溶剂，作业环境空气中DMF浓度测定结果见表1。

表1 车间空气中DMF浓度测定结果

车间	测定数	合格数	合格率(%)	范围 (ng/m ³)
干法	8	5	62.5	9.45~98.72
湿法	12	4	33.3	3.80~151.12
整理	2	2	100	10.53~11.00

2.2 血清性激素水平测定 干法、湿法和整理车间DMF接触工人LH、PRL上升，FSH下降，与对照组比较（*t*检验），差异有显著或非常显著性。E₂、T也有上升趋势，但差异无显著性。

表2 血清性激素水平测定结果（ $\bar{x}\pm s$ ）

组别	例数	E ₂ (pmol/L)	LH (U/L)	FSH (U/L)	PRL (U/L)	T (nmol/L)
接触组						
干法	24	123.11±76.21	10.72±6.22**	9.33±3.78	11.55±7.41**	26.38±10.48
湿法	20	140.60±127.52	9.33±4.57	7.19±3.06*	9.51±5.42**	30.62±9.49
整理	5	78.50±32.98	10.96±5.97*	7.86±4.15	9.50±7.32*	20.14±8.57
对照组	44	62.89±107.28	4.66±2.92	12.40±6.20	5.33±3.53	18.54±7.90

与对照组比较 * $P<0.05$ ** $P<0.01$

3 小结

机体接触工业毒物时，可出现一系列生理、生化功能的改变及组织病理损伤。菅向东等报道^[1]，DMF中毒患者血清

收稿日期：2003-08-21；修回日期：2003-09-22
作者简介：李陆明（1963-），男，浙江海盐人，副主任医师，从事职业病防治工作。

雌激素升高, 雄激素无变化。本次研究结果表明, DMF 对男性接触工人血清中雌激素水平有一定的影响。由于性激素分泌是一个复杂的调节过程, 受体内外诸多因素影响, 本次仅探讨 DMF 对性激素分泌的改变, 其机制及生殖方面的影响有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 菅向东, 阚宝甜, 吴江卫. 急性二甲基甲酰胺中毒患者血清激素水平改变 [J]. 职业医学, 1996, 23 (5): 26
- [2] 中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所. 车间空气监测检验方法 [M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 1990. 399.

喷涂聚氨酯漆对工人肺通气功能的影响

Effect of polyurethane paint on pulmonary function of paint-spraying workers

魏新刚¹, 吴永会²

WEI Xin-gang¹, WU Yong-hui²

(1. 黑龙江省卫生厅, 黑龙江 哈尔滨 150001; 2. 哈尔滨医科大学公共卫生学院, 黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要: 对某厂 98 名男性喷涂聚氨酯漆工人的肺通气功能测定表明, 吸烟可能对聚氨酯漆喷涂工人的肺通气功能损伤产生协同作用, 且工人肺功能损伤有随接触工龄的延长而加重的趋势。

关键词: 肺通气功能; 聚氨酯漆; 吸烟

中图分类号: R135.1; R444 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2004)03-0197-02

肺通气功能的测定在职业医学中已作为发现呼吸系统损伤、动态观察和流行病学调查的重要方法之一。工人在喷涂聚氨酯漆过程中, 接触大量二异氰酸甲苯酯和其他化学物质。为探讨此类作业工人肺通气功能状况, 特作了本项调查。

1 对象与方法

1.1 对象

选择某厂男性喷涂聚氨酯漆工人 98 人为接触组, 平均年龄 (31.3 ± 6.2) 岁, 平均接触工龄 (8.3 ± 3.6) 年。其中吸烟者 40 人, 吸烟率为 40.8%, 平均年龄 (32.1 ± 6.1) 岁; 不吸烟者 58 人, 平均年龄 (32.0 ± 5.5) 岁。吸烟者为每天吸烟 >1 支, 且吸烟时间 >1 年者。

另选择不从事喷漆作业的男性保管、后勤人员 101 人为对照组, 平均年龄 (32.3 ± 7.1) 岁。其中吸烟者 43 人, 吸烟率为 42.6%, 平均年龄 (32.0 ± 5.6) 岁; 不吸烟者 58 人, 平均年龄 (32.3 ± 6.7) 岁。对照组与接触组工人劳动强度相近。

所有受测对象均经过内科、外科、五官科及 X 线透视检

查, 未发现心肺功能疾患, 且近期无感冒、咳嗽、气促等症。经统计学处理, 两组人员的年龄、吸烟率及吸烟者的年龄、非吸烟者的年龄差异均无显著性 ($P > 0.05$)。

1.2 方法

肺通气功能测定采用日本 Chest 公司产 HI-198 型电子肺功能仪, 按美国胸科协会 (ATS) 推荐的判定标准和测试程序, 对每位受检者取立位至少做 3 次曲线合格的用力肺活量 (FVC) 测定, 取 FVC 与 FEV_{1.0} 相加最大值供本次分析用^[1,2]。选择用力肺活量 (FVC)、第 1 秒用力肺活量 (FEV_{1.0})、FEV_{1.0}/FVC% (FEV_{1.0}%) 和最大呼气流速 (PEFR) 4 项通气功能指标用于统计分析。为消除年龄、身高、体重等因素的影响, 采用《全国肺功能正常值汇编》(1990)^[3] 中我国东北地区肺通气功能预计值公式计算, 以每次测定肺通气功能的实测值占预计值百分比作为分析指标。肺通气功能异常的判定, 以 FVC、FEV_{1.0}、FEV_{1.0}% 和 PEFR 低于预计值的 70% 为异常^[4]。

全部资料采用 Foxbase 建立数据库, SPSS10.0 统计软件进行 χ^2 和 t 检验分析。

2 结果

2.1 接触组与对照组肺通气功能的测定结果

两组肺通气功能指标 FVC、FEV_{1.0}、FEV_{1.0}% 和 PEFR 比较, 差异具有非常显著意义; 上述指标异常率比较, 差异均有显著性 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 两组人员肺通气功能指标的测定结果比较

组别	例数	实测值/预计值 ($\bar{x} \pm s$)				异常率 (%)			
		FVC	FEV _{1.0}	FEV _{1.0} %	PEFR	FVC	FEV _{1.0}	FEV _{1.0} %	PEFR
接触组	98	90.3 ± 4.8 **	82.1 ± 9.7 **	92.6 ± 11.2 **	97.6 ± 8.7 **	19.4 (19) *	18.4 (18) *	18.4 (18) *	21.4 (21) *
对照组	101	101.0 ± 4.5	101.1 ± 13.5	102.3 ± 11.8	99.3 ± 12.8	3.9 (4)	5.0 (5)	5.9 (6)	7.9 (8)

注: 括号内为异常例数。与对照组比较 * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, 表 2、3 同。

2.2 接触组与对照组中不吸烟者的肺通气功能测定结果

剔除吸烟因素后, 两组肺通气功能 4 项指标及其异常率比较, 除 PEFR 外, 其他 3 项指标差异均具有显著性 ($P < 0.05$), 见表 2。

收稿日期: 2004-01-15; 修回日期: 2004-03-01

作者简介: 魏新刚 (1966-), 男, 黑龙江人, 硕士研究生。