

·论著摘要·

三硝基甲苯尿中含量与皮肤污染的初步探讨

河北省职业病防治所 (050041) 程俊生 裴 静 赵春香 刘玉梅 郝振起

邯郸地区卫生防疫站 戴玲玲 王玉富 李振乡

三硝基甲苯 (TNT) 在体内代谢情况至今是很多学者关注的问题。近年来多数调查指出生产车间空气中 TNT 浓度已接近或降至卫生标准, 但 TNT 的慢性影响和白内障发病率仍未能得到控制, 其主要原因是由于存在皮肤污染和经皮吸收所致。为了解 TNT 经皮肤渗透情况和尿中含量的关系, 为采取有效预防措施提供资料, 我们于 1989~1990 年对两个使用 TNT 生产硝胺炸药的工厂进行了现场调查、体检、皮肤污染量及尿 TNT 的测定, 现将结果报告如下。

1. 材料和方法

1.1 对各工种作业岗位空气中 TNT 浓度进行班前、班中、班后定点测定。样品用乙醇-氢氧化钾法分析。

1.2 用随机抽样的方法对各工种共 30 名工人进行班后皮肤污染量和班后尿中 TNT 含量测定。

1.2.1 皮肤污染量测定, 用斑贴法分别测定手、背、

面颊、胸背部、上肢、下肢各 9 平方厘米的皮肤污染量, 参考成人体表面积九分法用高比良公式计算全身表面积后估算皮肤污染总量。

1.2.2 采集班后浴前一次尿样, 用乙醇-氢氧化钾法测定尿中 TNT。

2 结果分析

连续观察 3 天车间空气中 TNT 浓度波动不大, 多次采样 TNT 平均浓度均接近国家卫生标准或在国家卫生标准以下。但皮肤污染量测定结果发现, 工人全身 TNT 皮肤污染量最高达 4621.07mg, 其中装药车间工人平均为 1642.25mg, 包装车间工人最低为 71.77mg (见表)。

不同部位皮肤污染程度有明显差异, 其中手部皮肤污染最为严重, 其次为上肢、下肢、面及躯干。

表 班后皮肤污染量及尿中 TNT 含量

工种	全身皮肤污染量 (mg)			尿中 TNT (mg/L)		
	样品 (人份)	均数	范围	样品 (人份)	均数	范围
配料	4	419.23	81.27~757.18	4	0.9	0.3~1.5
球磨	4	1443.49	76.34~1585.3	4	3.3	1.9~4.7
轮碾	5	628.50	17.98~2843.4	5	1.18	0.25~2.05
装药	7	1642.25	458.9~4621.07	7	5.24	0.75~9.8
凉药	4	834.76	493.85~1175.66	4	4.98	0.45~9.5
包装	6	71.79	35.05~108.9	6	0.79	0.25~2.0

TNT 作业工人班后尿中含量与皮肤污染量之间呈密切正相关 ($r=0.7867$)。装药车间工人平均皮肤污染量为 1642.25mg, 其尿中 TNT 含量也最高达 5.24mg/L, 包装车间工人皮肤污染较轻 (71.79mg), 尿中 TNT 排出量也低 (0.79mg/L) (见表及图)。

3 讨论

3.1 TNT 经皮肤吸收是体内负荷的主要来源。本次调查车间空气中 TNT 浓度接近或已低于国家卫生标准, 而尿中 TNT 含量及 TNT 白内障发病率仍较高 (本次调查白内障发病率为 45.39%)。说明 TNT 慢性中毒未能控制其主要原因是皮肤污染及经皮肤吸收。调查发现工人重视呼吸道防护, 不注意皮肤防护, 工人工

作时徒手操作或赤脚干活, 班后多不洗澡或洗澡为池

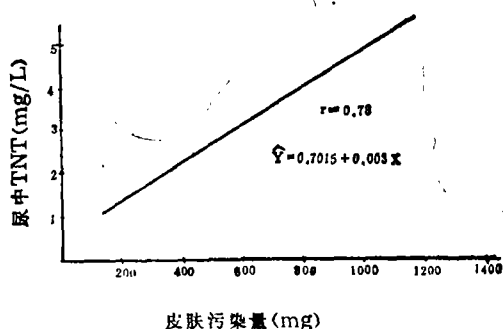


图 班后尿中 TNT 含量与皮肤污染量

塘。同时在气温、气湿高的情况下,汗液易使 TNT附着于皮肤上,增加经皮肤吸收。龚梓初教授多次调查指出,工人接触 TNT 的皮肤污染来源于:(1)工人手工操作手部皮肤直接接触 TNT;(2)空气中 TNT 粉尘污染暴露部位皮肤;(3)工作服等第二次污染源的间接接触。本次调查与这一观点相符。

3.2 尿中 TNT 含量与全身皮肤污染量呈密切相关($r=0.786$)。本次调查经做皮肤污染量及尿中 TNT 含量测定,证明工人班后尿中 TNT 主要来自皮肤污染吸收,这与其他学者报道一致。我们认为皮肤污染量的测定较复杂,全身各部位皮肤污染差异极大,提示

我们用工人尿中 TNT 含量来间接估算皮肤污染水平是适宜的。

3.3 TNT 皮肤污染是引起慢性中毒的主要原因。本次调查 TNT 皮肤污染总量最高达 4621mg,不同部位皮肤污染程度有明显差异,手背、上肢污染最严重。要切实防止 TNT 的慢性损害,必须采取严格皮肤防护,合理使用防护服。每天清洗工作服并及时有效地清洗皮肤。提倡班后淋浴,严禁池塘洗澡。今后应推广中国统配煤矿总公司职业医学研究所新研制的 TNT 皮肤污染清洗剂的使用。

汞对作业工人细胞遗传学指标的影响

贵州航天局3401厂医院(563003) 陈飞南 康松泉

贵州航天局3427医院 丁士冲 包承富 周 颖

目前,汞对作业工人细胞遗传学影响的检测资料报道尚少。为了解汞的致突变作用,本文介绍了30名汞作业工人外周血淋巴细胞姐妹染色单体和微核率测定结果,现报道如下。

1 对象及方法

1.1 对象 选择30名在空气汞浓度为 0.05~0.11 mg/m³的阴极片组和化成组工作的工人中进行随机抽样。其中男性10名,女性20名。年龄17~54岁,汞接触工龄0.5~30年;另选远离车间不接触汞的科室人员30名作为对照组。两组均无吸烟史,亦无特殊服药史。

1.2 方法

1.2.1 空气中汞浓度采用无焰原子吸收法,尿汞采用 F-732型测汞仪测定。

1.2.2 SCE检测 选择染色体数目为 $2n=46$ 的第二代细胞分裂相计数。凡在染色体末端交换计 1 次,中间交换计 2 次,着丝点处交换也计 1 次。每例标本观察

记录20个分裂相,计算每个分裂相的平均交换次数,并经统计学处理,判断其显著性。

1.2.3 MN(微核率)检测 外周血用“离心涂片法”,每例油镜下观察1000个淋巴细胞,记录微核细胞数,算出微核的千分率。

2 结果与分析

2.1 汞作业组 SCE与MN检测

汞作业组 SCE 频率均值为 5.96 ± 1.60 ,对照组 SCE 频率均值为 4.13 ± 0.56 ,接触组 SCE 频率高于对照组且具有显著性差异($P < 0.01$)。汞作业组 MN 检出率也高于对照组,亦具有显著性差异($P < 0.01$),见表1。从表1还可看出空气中汞浓度超标时,接触者的 SCE 频率及 MN 率均增高。由此可见,汞和其他毒物一样,可引起作业工人外周淋巴细胞 SCE 频率和 MN 率增高。这提示接触汞的工人染色体受到了一定损伤。

表1 汞作业组和对对照组SCE频率与MN检出率统计表

组别	例数	汞浓度(mg/m ³)	观察细胞数	SCE/细胞	P值	观察细胞数	MN检出率(%)	P值
作业组	30	>0.01	600	5.96 ± 1.60	<0.01	3万	0.55	<0.05
对照组	30	<0.01	600	4.13 ± 0.56		3万	0.21	

2.2 尿汞含量与SCE、MN的关系。

作业组按尿汞含量分为 <0.01 mg/L 及 >0.01 mg/L 计算,两组的 SCE 频率分别为 6.13 ± 2.60 及 6.15 ± 2.43 ,无显著差异($P > 0.05$)。但与对照组比较,则均有显著性($P < 0.05$)。MN 检出率亦有类似的情况。这亦提示尿汞含量越高,对汞作业工

人细胞染色体损伤的潜在危险性亦越大,见表2。

2.3 汞作业工龄与SCE、MN的关系

将30名汞作业工人以10年工龄为界,分别与对照组比较,结果发现作业工龄 <10 年者的 SCE 频率为 5.72 ± 2.25 ,与对照组无显著差异,而工龄 >10 年者 SCE 为 6.28 ± 3.46 ,则具有显著意义。MN 检出率的