

汞接触工人尿中 γ -谷氨酰转移酶活力测定分析

Determination of the activity of urine γ -glutamyl transferase in workers exposed to mercury

连婉芬, 杜顺贵, 何鸿山

LIAN Wan-fen, DU Shun-gui, HE Hong-shan

(上虞市卫生防疫站, 浙江 上虞 312300)

摘要: 对127名汞作业工人尿中 γ -谷氨酰转移酶(GGTP)活力进行了测定,并与车间空气汞浓度、尿汞含量、汞作业工龄的关系进行相关分析。结果接汞组尿GGTP活力显著高于对照组($P < 0.01$),并与车间空气汞浓度、尿汞含量呈正相关($P < 0.05$)。认为GGTP可作为反映工人现场汞接触的指标之一。

关键词: 汞; 肾损害; GGTP

中图分类号: R135.13 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2000)04-0236-02

尿中 γ -谷氨酰转移酶(GGTP)活力可反映肾小管的损害。检测汞接触工人尿中GGTP活力的价值目前国内多已肯定,但与车间空气汞浓度、尿汞含量、汞作业工龄的关系,尚有争议^[1~4]。本文试图通过不同汞接触水平工人尿中GGTP活力状况,探讨剂量-反应关系,为探索汞接触工人肾损害早期诊断指标提供依据。

1 内容与与方法

1.1 调查对象

接汞组为本市7家荧光灯厂排气、注汞、接脚等汞作业工人127名,其中男55名,女72名;平均年龄25.7岁(17~51岁);平均工龄3.1年(0.5~19年)。对照组选择某保健品公司职工62名,其中男30名,女32名;平均年龄27.6岁(18~53岁);平均工龄3.8年(2月~20年)。

每一个调查对象均经家族史、既往史、个人史等询问调查和身体检查,确认无肝胆、心肺、泌尿系统感染,无甲亢、风湿病等病史,并无长期大剂量服用阿司匹林、非那西汀史,近6个月内未用过氨基甙类抗生素等药物史。

1.2 空气中汞浓度测定

对排气、注汞、接脚等汞作业车间进行呼吸带空气采样,采用F732型测汞仪冷原子吸收光谱(GB/T16012-1995)法测定汞浓度。1996~1999年每年测定1次。

1.3 尿液实验室检查

1.3.1 尿常规检验 用4210型尿液自动分析仪,8A试剂条分析。

1.3.2 尿肌酐(Cr)测定 用碱性苦味酸法^[5]。

1.3.3 尿GGTP活力测定 用ABBOTT CCX-II型全自动生化分析仪[连续监测法(1)]^[5]分析。

1.3.4 尿汞含量测定 方法同空气汞测定。

以上4项指标测定均采用同一次随意尿,在采样后2小时内完成。

尿GGTP活力、尿汞含量测定结果用尿Cr校正。

2 结果与分析

2.1 两组尿中GGTP活力测定结果分析

测定结果显示,接汞组尿GGTP活力显著高于对照组($P < 0.01$);两组男女之间差异也有显著意义,见表1。

表1 两组尿GGTP活力测定结果 U/gCr

组别	例数	$\bar{x} \pm s$
接汞组男	55	32.8 ± 13.2 *
接汞组女	72	43.4 ± 16.2 *
对照组男	30	23.7 ± 11.2
对照组女	32	32.0 ± 16.4

*与对照组比较 $P < 0.01$ 。

2.2 不同空气汞浓度与尿GGTP活力相关分析

尿GGTP活力与车间空气汞浓度呈正相关($r = 0.987, P < 0.05$),见表2。当车间空气汞浓度 $\leq 0.01 \text{ mg/m}^3$ 时,接汞组与对照组比较尿GGTP活力差异无显著意义($t = 1.3, P > 0.05$),其余各组与对照组比较差异均有显著意义($P < 0.01$)。

表2 空气汞浓度与尿GGTP活力关系

空气汞浓度 (mg/m^3)	例数	GGTP ($\bar{x} \pm s$) (U/gCr)
≤ 0.01	14	33.7 ± 15.7
≤ 0.03	51	37.2 ± 14.8
≤ 0.06	34	39.7 ± 14.4
> 0.06	28	43.2 ± 17.2

注: $r = 0.987, P < 0.05$ 。

2.3 不同尿汞含量与尿GGTP活力相关分析

尿GGTP活力与尿汞含量呈正相关($r = 0.824, P < 0.05$),见表3。

表3 尿汞含量与尿GGTP活力关系

尿汞含量 ($\mu\text{g/gCr}$)	例数	GGTP ($\bar{x} \pm s$) (U/gCr)
≤ 20	65	35.7 ± 15.9
≤ 40	26	36.8 ± 9.2
≤ 60	13	38.0 ± 13.5
≤ 80	9	39.4 ± 12.9
≤ 100	4	43.6 ± 7.3
> 100	10	62.7 ± 20.0

注: $r = 0.824, P < 0.05$ 。

收稿日期: 1999-12-15; 修回日期: 2000-03-06

作者简介: 连婉芬(1957-),女,浙江上虞人,主管医师,主要

研究汞中毒的防治。

2.4 不同工龄、年龄与尿GGTP活力相关分析

尿GGTP活力与不同年龄进行相关分析, $r=0.759$, $P>0.05$, 无显著性相关; 未见尿GGTP活力与汞作业工龄呈显著性相关关系 ($r=0.665$, $P>0.05$)。

3 讨论

3.1 汞对肾脏的毒性主要在近曲小管, 其中刷状缘又是首先受到损害的部位。尿GGTP在肾近曲小管上皮细胞刷状缘含量丰富, 当肾近曲小管细胞受损时, 其在尿中活力可增高。本测定结果在排除了其他可能的影响因素后, 汞接触组尿GGTP活力明显高于对照组。接汞组在尿常规正常的情况下, 尿中GGTP活力显著高于对照组, 提示该指标较灵敏, 可以作为汞接触肾损害的早期初筛指标, 与有关报道一致。

3.2 本测定结果表明, 尿GGTP活力与车间空气汞浓度、尿汞含量之间呈正相关, 随着空气汞浓度的增加而增加, 同时, 尿GGTP活力随尿汞含量的增加而增加, 呈明显的剂量-反应关系, 在一定程度上反映了肾损害的状况, 可作为反映工人

现场的汞接触和监护诊断指标之一。

3.3 尿GGTP活力与接汞工龄无平行关系, 是否与汞的免疫机制干扰机体内金属硫蛋白-溶酶体系解毒防护机制有关^[4], 值得进一步研究。

(本文蒙上虞市人民医院检验科主任吕柏尧大力协助, 谨致谢意。)

参考文献:

- [1] 刘卓宝, 等. 汞接触者慢性肾损伤的早期指标研究 [J]. 中国工业医学杂志, 1993, 6 (3): 143.
- [2] 肖云, 等. 汞作业工人肾损害的特点及敏感指标 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1989, 7 (2): 124.
- [3] 覃国杰, 等. 接汞工人尿中 γ -GT活性及其应用价值 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1989, 7 (1): 60.
- [4] 赵金垣. 汞的慢性肾脏毒性研究进展 [J]. 国外医学卫生学分册, 1985, 5 (1): 263-266.
- [5] 叶应妩, 等. 全国临床检验操作规程 [M]. 第2版. 南京: 东南大学出版社, 1997. 204-218.

燕化公司13年职工死因疾病分析

Analysis for causes of death of employees in Yanshan Petroleum Corporation during the past 13 years

张东普

ZHANG Dong-pu

(燕化集团公司职业病防治研究所, 北京 102500)

摘要: 调查了燕化公司13年职工死因疾病, 并对其高于或低于全国抽样和某化工厂调查排列位次的造血、造血器官和呼吸系统病以及死亡率男性高于女性和45~60岁高发年龄组进行了分析, 从而提出了3项控制发病建议。

关键词: 死因疾病; 全国抽样; 排列位次

中图分类号: R13 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X (2000)04-0237-03

燕化公司地处北京西南郊, 属房山区燕山办事处辖区内, 居民以燕化公司职工及家属为主, 自1969年10月炼油厂投产后, 至1995年已成为我国特大型石油化工企业, 以原油为主要原料, 生产石油化工产品、合成橡胶、合成纤维、合成树脂等, 生产过程具有易燃、易爆、易中毒特点, 作业环境中职业危害以毒物为主, 达120多种; 另外, 还有粉尘、高温、噪声、射线等。现有职工4.8万人, 直接接触有害作业人员达1.5万多人。为探讨有害因素, 尤其是化学因素作用下职工的死因规律, 采取相应的措施, 我们对燕化公司1983~1995年职工死因疾病进行调查分析。

1 资料与方法

收稿日期: 1999-06-07; 修回日期: 2000-02-18

作者简介: 张东普 (1942—), 男, 北京人, 副主任医师, 从事劳动卫生职业病的管理工作。

1.1 资料来源

来源于该公司卫生处、各分厂卫生所、工会登记册, 职工医院病例补充核实。

1.2 方法

设计死亡人员调查表, 调查范围为7个生产厂, 调查时间范围为13年 (1983~1995年)。抽样调查291 272人年, 计算年死亡率、构成、位次, 死因与《全国肿瘤防治研究办公室》1997年的《中国人口死因最新排行表》^[1]和文献 [2] 某化工厂死因位次进行对比分析。

2 结果与分析

2.1 13年职工死因疾病分析

从表1可见, 调查该公司13年11种疾病死因, 其中人年死亡率118.1/10万, 确定前8位主要死因疾病位次, 前4位的是恶性肿瘤、脑血管疾病、心脏疾病、损伤和中毒。

该公司与全国和某化工厂抽样调查死因疾病对比, 该公司死因中呼吸系统疾病, 排在第7位, 而全国抽样调查是第1位, 死亡率明显低于全国抽样调查, 与某化工厂基本一致; 该公司血液、造血器官病排在第8位, 全国抽样调查是第11位; 恶性肿瘤、脑血管病、心脏病、损伤和中毒、泌尿生殖系统疾病以及消化系统疾病与全国和某化工厂抽样调查基本一致, 但死亡率低于全国抽样调查, 高于某化工厂; 从性别上看, 男性死亡率高于女性, 与全国和某化工厂调查一致。