

## 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<sup>[4]</sup>, 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 $\gamma$ -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, 计算人年死亡率、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》<sup>[1]</sup>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。

表 1 燕化公司 1983~1995 年职工死因疾病、死亡率、构成、位次

死 因	男 女 合 计				男 性				女 性				全国抽样 位次	某化工厂 位次
	死亡 人数 (1/10万)	死亡率	构成	位次	死亡 人数 (1/10万)	死亡率	构成	位次	死亡 人数 (1/10万)	死亡率	构成	位次		
全死因	344	118.1	100.00		265	90.98	100.00		79	27.12	100.00			
恶性肿瘤	118	40.51	34.30	1	79	27.12	29.81	1	39	13.39	49.37	1	2	1
脑血管病	70	24.03	20.35	2	58	19.91	21.89	2	12	4.12	15.19	2	3	4
心脏病	61	20.94	17.73	3	53	18.20	20.00	3	8	2.75	10.13	3	5	6
损伤和中毒	21	7.21	6.11	4	15	5.15	5.66	4	6	2.06	7.59	4	4	2、3
泌尿生殖系统病	20	6.87	5.82	5	14	4.81	5.28	6	6	2.06	7.59	4	7	7
消化系统病	19	6.52	5.52	6	14	4.81	5.28	6	5	1.72	6.33	5	6	5
呼吸系统病	17	5.84	4.95	7	16	5.49	6.04	5	1	0.34	1.27	7	1	8
造血、造血器官病	12	4.12	3.49	8	10	3.43	3.77	7	2	0.69	2.53	6	11	
精神病	6	2.06	1.74	9	6	2.06	2.26	8	0				9	8

2. 2 职工恶性肿瘤死亡情况分析

从表 2 可见, 该公司 13 年全恶性肿瘤死亡 118 人, 死亡率 40.51/10 万。排列位次与全国和某化工厂基本一致, 其肝

癌排在第 1 位, 死亡率为 14.42/10 万; 肺癌排在第 2 位, 死亡率为 9.96/10 万; 胃癌排在第 3 位, 死亡率为 5.84/10 万; 白血病排在第 4 位, 死亡率为 3.09/10 万。

表 2 燕化公司 1983~1995 年职工死因恶性肿瘤死亡情况分析

肿瘤名称	死亡人数	死亡率 (1/10万)	构成	位次	某化工厂		肿瘤名称	死亡人数	死亡率 (1/10万)	构成	位次	某化工厂	
					位次	位次						位次	位次
全恶性肿瘤	118	40.51	100.00				乳腺癌	2	0.69	1.69	7	5	9
肝癌	42	14.42	35.59	1	1	2	鼻咽癌	2	0.69	1.69	8	6	8
肺癌	29	9.96	24.58	2	2	3	宫颈癌	1	0.34	0.85	9		7
胃癌	17	5.84	14.41	3	4	1	胆囊癌	1	0.34	0.85	9		
白血病	9	3.09	7.63	4	3	6	胸腺癌	1	0.34	0.85	9		
胰腺癌	7	2.40	5.93	5	4		脑癌	1	0.34	0.85	9		
大肠癌	6	2.06	5.08	6	5	5							

表 3 燕化公司 1983~1995 年恶性肿瘤死亡年龄、性别分析

	合计	构成%	25~	30~	35~	40~	45~	50~	55~	60~	65~	70~75
男性	76	64.41	2	5	5	6	10	13	19	9	4	3
女性	42	35.59	4	1	3	3	7	8	10	6	0	0
合计	118		6	6	8	9	17	21	29	15	4	3
构成	100.00		5.08	5.08	6.78	7.63	14.41	17.80	24.58	12.71	3.39	2.54

2. 3 职工恶性肿瘤死亡年龄、性别分析

从表 3 可见, 职工恶性肿瘤死亡随年龄增长而增高, 高峰在 45~60 岁之间; 男性高于女性。

3 讨论

调查发现, 该公司死因疾病排位中恶性肿瘤、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国内外一些研究结果一致<sup>[1~4]</sup>, 但死亡率低于全国抽样调查<sup>[1]</sup>, 与某化工厂基本一致<sup>[2]</sup>, 这可能与企业存在的职业危害相关。

调查还发现, 该公司死因呼吸系统疾病排在第 7 位, 而全国抽样调查是第 1 位<sup>[1]</sup>, 死亡率明显低于全国, 与某化工厂基本一致<sup>[2]</sup>, 其原因有可能与该公司作业工人以 40 岁以下为主, 而 35 岁以下者最多, 健康素质较好, 其二是生产环境

中刺激性气体较少, 对呼吸道影响较低, 其三是厂内严格禁止吸烟, 有待进一步观察。该公司死因血液、造血器官病排在第 8 位, 全国抽样调查是第 11 位, 死亡率高于全国抽样调查, 可能与燕化公司生产环境中苯系物有机溶剂较多, 影响造血系统有关。

恶性肿瘤死亡率虽然低于全国抽样调查, 但与某化工厂基本相似, 对此决不能放松警惕, 因为在石油炼制中存在致癌化学物质, 要给予充分的重视<sup>[4]</sup>。其中肝癌排在第 1 位, 除不能忽视化学物质的影响外, 还要高度重视目前高发的传染性肝炎引发肝癌; 肺癌排在第 2 位, 说明燕化公司不能忽视那些在厂内不吸烟, 而下班后大量吸烟的人群, 以及长年吸烟的职工。

调查中发现, 职工死因疾病和恶性肿瘤死亡人数随年龄

的增长而增加, 高峰在45至60岁之间, 这可能是石油化工生产过程中职业危害, 特别是化学物质的危害对人体健康产生不同程度的影响, 降低抗病能力的结果, 尤其是生产一线工人男性为主, 造成死因疾病男性高于女性。因此, 对高发年龄组和男性职工的保护必须加以重视。

建议: (1) 加强隐患治理, 减少或杜绝跑、冒、滴、漏, 改善劳动条件, 控制职工接触有毒化学物质, 尤其是苯、石棉等可引发恶性肿瘤的化学物质; (2) 开展职业性健康教育<sup>[5]</sup>, 建立良好的生活习惯, 如锻炼身体, 坚持正常的生活规律、不吸烟饮酒等; (3) 定期进行健康体检, 做到疾病的早期发现, 早期治疗。

(感谢北京市劳动保护科学研究所张家志教授及燕化职防所蒋照

宇和有关人员的支持。)

参考文献:

[1] 全国肿瘤防治研究办公室. 中国人口死因最新排行表 [N]. 健康报, 1997-03-07.  
 [2] 蒋照宇, 等. 某大型化工厂职工死因调查及对策 [J]. 化工劳动保护, 1999, 20 (1): 26-27.  
 [3] 宋燧. 大型化工企业职工死因特点及对策 [J]. 化工劳动保护 (工业卫生与职业病), 1997, 18 (5): 203.  
 [4] Blot WJ, et al. Lung cancer among long-term steel worker [J]. Am J Epidem, 1983, 117 (6): 706.  
 [5] 张东普. 有毒作业工人职业性健康教育 [J]. 中国健康教育, 1997, 7: 12.

## 100例I期矽肺患者血气分析

### Blood-gas analysis in 100 patients with silicosis

张文生, 王瑞芝

ZHANG Wen-sheng, WANG Rui-zhi

(天津市劳动卫生职业病防治院, 天津 300020)

摘要: 对100例I期矽肺进行了血气分析, 结果表明PO<sub>2</sub>是一项敏感指标, 100例中53例低于10.7kPa, 导致PO<sub>2</sub>降低的原因主要是小气道损害、分流量及生理死腔增加。

关键词: 矽肺; 血气分析; 肺功能

中图分类号: R135.2 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X (2000)04-0239-02

矽肺病人仅依靠粉尘接触史、X线胸片来诊断, 而不进行肺功能检查, 则无法了解肺功能受损程度, 尤其在I期矽肺患者中, 也确有一部分病人由于肺功能受损不能正常工作, 这就存在劳动能力鉴定问题。现在劳动能力鉴定时, 一般的肺功能测定是依据VC、FEV<sub>1.0</sub>/FEV、MVV等几项通气功能指标来判定。这些指标都需要病人很好地配合, 才能获得满意的结果。为了探索不受病人情绪影响的客观肺功能测定指标,

我们对按我国1986年诊断标准定为I期矽肺的100例患者进行了血气分析。

#### 1 对象与方法

100例I期矽肺患者皆为男性, 年龄在37~70岁之间, 工龄最短6年, 最长42年。在患者平静呼吸状态下桡动脉穿刺取动脉血, 然后注入丹麦产RADIOMETER ABL330血气分析仪中。该仪器即自动将测定结果打印出来, 提示血气分析各项结果, 计有pH、PCO<sub>2</sub>、PO<sub>2</sub>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、TCO<sub>2</sub>、ABE、SBE、SBC、SAT、Hb等10项指标。

#### 2 结果与讨论

2.1 在血液气体分析10项指标中, 仅PO<sub>2</sub>略低于正常参考值, 其余各项指标均属正常 (表1)。在100例中有53例PO<sub>2</sub>低于10.67kPa, 最低1例仅为7.43kPa, 早期矽肺的血气改变以PO<sub>2</sub>最为敏感。

表1 100例矽肺I期患者血气分析各项指标

项目	pH	PCO <sub>2</sub> (kPa)	PO <sub>2</sub> (kPa)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	TCO <sub>2</sub> (mmol/L)	ABE (mmol/L)	SBE (mmol/L)	SBC (mmol/L)	SAT (%)	Hb (g/L)
平均值	7.378	5.182	10.574	23.113	24.314	-2.237	-1.209	23.924	95.076	143.54
标准差	0.24	0.46	1.152	2.14	2.22	2.31	1.97	1.53	1.65	15.5

I期矽肺患者PO<sub>2</sub>降低与接尘工龄关系不明确 (表2), 但与年龄相关, 随着年龄的增长, PO<sub>2</sub>有降低趋势 (表3)。

2.2 矽肺患者的早期血气改变, 主要表现为PO<sub>2</sub>降低。为了探索PO<sub>2</sub>降低的原因, 我们对9例PO<sub>2</sub>降低的I期矽肺患者, 进行了FRC, RV, RV/TLC, 分流量(QS/QT), 流速-容量曲线(F-V curve), 生理死腔(VD-VT), 肺弥散功能, 静息血氧和运动后血氧对比等指标的研究, 结果见表4。

收稿日期: 2000-03-02 修回日期: 2000-06-26

作者简介: 张文生 (1952—), 男, 河北唐山人, 主要从事尘肺的防治工作。