

表2 双下颌骨侧位片与颌骨曲面断层片比较

项目	双下颌骨侧位片	颌骨曲面断层片
视野	仅能观察到3~8个牙齿,且局限于下颌骨	能全面观察全口牙齿、上下颌骨、上颌窦等
效果	牙齿重叠严重	全口牙列平行排列
诊断价值	不易区分龋齿等造成的局限性牙槽骨吸收	有效区分由于龋齿等造成的局限一个或几个牙齿周围牙槽骨吸收,有利于鉴别诊断
效益	麻烦费时,每人需摆两次位置,曝光两次,一张12×15胶片仅能拍2.5人	简单省时,节省胶片,12×15胶片可拍3~4人
优缺点	设备较普及,方法较成熟	颊部、门齿等部位由于放大片清晰度不够,骨斑、颌孔不易测量

(陕西省人民医院口腔科谢五凤主任、宝鸡市地方病防治所高登奎、贺志明参加了诊断;西安医科大学口腔医学院承担了全颌骨曲面断层片的拍摄;本站崔秀玲、陕西省高等医学专科学校王琳玲参加了部分工作,特此志谢!)

二溴氯丙烷致男性不育的动态观察

付爱玲 蒋绪亮 杨爱华

二溴氯丙烷(DBCP)系土壤熏蒸剂,对线虫病有良好的防治效果,但可致男性不育。本文通过对某农药厂接触DBCP作业工人的动态观察,对累计接触DBCP的水平及停止接触后男性生殖功能的预后进行了探讨。

1 方法

1.1 车间空气中DBCP浓度的测定

分别于合成罐上、下方工人操作处及放料口的同一位置连续采样3天。采用多孔玻板吸收管装入5ml无水乙醇,以0.5L/s的流量,采集10分钟;用上海分析仪器厂生产的SP-2305型气相色谱分析。

1.2 现场调查各工种的工作时间

以核实工人每班接触DBCP的时间,计算工人的累计接触浓度。

1.3 体检

对13名DBCP作业工人详细询问接触史,进行体检排除其他疾病后,现场采集精液,固定专人检查。在工人脱离DBCP作业1、3、8年后,分别进行精液检查,共计4次。主要检查精子总数、精子形态及活动能力。精子检查方法依据《临床医学检验》(福州部队总医院编,上海:上海科学技术出版社,1977.221~222)。

5 参考文献

1 陈长发. 黄磷作业工人下颌骨损害X线分析. 广西职防, 1983, 1(5):18

2 汪迪光, 郑义诚, 张士军, 等. 磷对牙齿及颌骨损害的X线表现. 中华劳动卫生职业病杂志, 1995, 13(1):37

3 滕合芹, 刘少敏, 宫本花, 等. 慢性黄磷中毒研究动态. 中国工业医学杂志, 1995, 8(6):365

4 罗明泉, 俞平, 编. 常见有毒和危险化学品手册. 北京: 中国轻工出版社, 1992. 417

5 蔡昭达. 308例黄磷作业工人下颌骨X线片分析. 中华劳动卫生职业病杂志, 1983, 1(4):233

6 赵有业, 马宝骏, 苍恩志. 磷毒性颌骨损害X线研究——阐述慢性黄磷中毒诊断标准. 工业卫生与职业病杂志, 1984, 4(10):202

7 严万斌, 主编. 实用口腔学. 上海: 上海科学技术出版社, 1983. 280

8 王顺德. 磷及其无机化合物作业人员健康监护. 化工劳动卫生通讯, 1985, 3:28

9 张炳浩. 磷中毒引起颌骨坏死三例. 劳动医学, 1986, 3(1):39

(收稿: 1997-11-24 修回: 1998-06-01)

精子总数计数用重碳酸钠破坏精液的粘稠度, 甲醛固定精子, 然后稀释计数。精子形态用瑞氏染色, 显微镜检查。精子活动能力观察其标准为(1)良好: 精子呈直线运动;(2)尚可: 能活动, 但不活泼, 活动方向不定, 不成直线;(3)不良: 精子原地打转, 活动迟钝;(4)无活动能力: 精子不活动, 加温后仍不活动。

2 结果

2.1 劳动卫生学调查

DBCP生产工艺简单, 设备简陋, 车间低矮, 自然通风差, 无机械通风排毒设施。生产为间断性, 在4年6个月的生产中, 每年连续生产时间最长为5个月, 每次生产间隔7个月, 累计生产共15.75个月。

2.2 车间空气中DBCP的测定浓度

连续3天共采集8个样品, 最低浓度为0.44mg/m³, 最高浓度为2.90mg/m³, 平均值为1.56mg/m³(目前国家尚无DBCP最高容许浓度)。

2.3 工人累计接触DBCP的水平

根据作业工人接触年数、每年的天数及每天的小时数, 算得作业者接触DBCP的小时数, 以此值与作业点DBCP的浓度之积, 作为每位作业者累计接触水平。将13名作业工人的精子总数、精子活动率及精子活动能力与工人接触DBCP的累计接触水平作等级相关分析, 呈明显的负相关。详见表1。

作者单位: 255026 淄博市卫生防疫站(付爱玲、蒋绪亮), 周村农药厂(杨爱华)

表1 累计接触 DBCP 水平与精子改变的关系

病例编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	r_s	P
累计接触水平 (mg ⁺ h)	74.88	336.69	351.00	365.04	374.40	468.00	546.00	567.84	1 170.00	1 365.00	2 340.00	3 071.25	3 685.0		
精子总数 (亿个/ml)	1.4	1.3	1.12	0.712	0.542	0.08	0	0	0	0	0.82	0	0	-0.6799	<0.01
精子活动率 (%)	90	80	80	80	70	50	0	0	0	0	80	0	0	-0.6332	<0.06
精子活动能力	良好	良好	良好	尚可	不良	不良					尚可			-0.6607	<0.01

2.4 体格检查

检查 DBCP 作业工人 13 名, 精子总数降低者 8 人, 其中查不到精子的 6 人, 精子减少的 1 人, 精子缺乏者 1 人。精子减少和精子缺乏者的精子形态未见明显的异常。脱离 DBCP 作业, 一年后接触者精子总数, 似有继续减少的趋势, 精子活

动情况也未见明显好转。脱离接触第三年时, 精子总数虽已终止减少, 精子的活动率及活动能力未见明显恢复。脱离接触第八年时, 精子总数及活动情况都有了明显的恢复。详见表 2。

表2 生产 DBCP 工人脱离作业后精子恢复情况

病例编号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
精子总数 (亿个/ml)	作业时	1.4	1.3	1.12	0.712	0.542	0.08	0	0	0	0	0.82	0	0
	脱离 1 年			0.10	0.13		0.06			0.01	0	0.06	0	0
	脱离 3 年		0.2		0.24	0.7	0.5	0.7		0.3	0.8	0.15		0
	脱离 8 年				1.05		0.71	0.3						0.815
精子活动 率 (%)	作业时	90	80	80	80	70	50	0	0	0	0	80	0	0
	脱离 1 年			80	85		75		0	50		90	0	0
	脱离 3 年		50		70	50	90	75		50	80	50		0
	脱离 8 年				98		95	97						97
精子活动 能力	作业时	良好	良好	尚可	尚可	不良	不良	0	0	0	0	尚可	0	0
	脱离 1 年			良好	良好		良好		0	尚可	0	良好	0	0
	脱离 3 年		正常		正常	不良	良好	良好		良好	良好	正常		0
	脱离 8 年				良好		良好	良好						良好

3 讨论

3.1 DBCP 属中等毒性, 可经呼吸道、消化道侵入人体。DBCP 对人体危害的主要靶器官是睾丸, 国内资料表明^[1], DBCP 可引起初级和次级精母细胞减少甚至坏死, 曲细精管萎缩, 生精现象不活跃; 精子数目的减少与染毒剂量密切相关。日本报道, 0.3~10ppm 染毒 14 天就能出现睾丸、副睾、精囊的明显萎缩; 0.3ppm 可致副睾中精子数目减少。可能是精子中半胱氨酸的 SH 基被烷基化后阻止了双硫键的形成, 妨碍了精子细胞核中染色体的正常缩合之故。

3.2 本文显示, 工人累计接触 DBCP 水平与精子总数、精子活动率及活动能力呈明显的负相关, 如表 1 中的 4、5 号, 其累计接触 DBCP 水平分别为 365.04mg⁺h、374.40mg⁺h, 精子数即开始减少, 精子活动率分别为 80%、70%; 6 号累计接触水平为 468.0mg⁺h, 精子总数减少到 0.08 亿个/ml, 精子活动率下降到 50%, 且活动能力不良; 当累计接触 DBCP 水平达 546.0mg⁺h 及以上时, 基本上查不到精子。

从表 1 中 1、2、3 号累计接触 DBCP 水平都在 351.0mg⁺h 以下, 精子总数、活动率及活动能力都较正常, 提示累计接触 DBCP 超过 351.0mg⁺h 时, 是不安全水平, 在 500mg⁺h 以上时, 当可能有明显危害。

3.3 DBCP 有明显的蓄积作用。该厂生产 DBCP 4.5 年的时间中均为间断性生产 (实际生产时间为 15.75 个月), 但工人精

子总数减少及活动能力的改变仍很严重。工人脱离接触第一年时, 工人精子总数似有继续减少趋势; 到第三年时, 似有恢复的迹象, 但不明显; 到第八年时, 才见有较明显的恢复。由表 2 中看出, 累计接触 DBCP 水平高者, 其精子总数的恢复更难, 可能与睾丸组织蓄积量有关, 如日本的实验报告表明^[1], 3ppm 以下的浓度所引起的损害在停止染毒 1~2 个月后可逐渐恢复, 而 8~10ppm 在停止染毒后 4~8 个月也不能完全恢复, 甚至不可逆, 因为在低于 3ppm 时, 血液、肝脏和睾丸中的分布浓度基本相同, 当超过这一浓度时, 进入睾丸组织的量便迅速增高。国内资料表明^[1], DBCP 所致的睾丸功能损害恢复过程是相当缓慢的, 精子缺乏的恢复需要 3~6 年。本文调查的 13 名作业工人, 接触 DBCP 水平最高者为 3 685.0mg⁺h (13 号工人), 脱离作业 3 年时还未查到精子, 到第八年时精子总数及活动能力才见恢复; 7 号工人在脱离 3 年时查体, 他已结婚 5 年, 但其妻还未生育。直到脱离 8 年时查体发现, 调查中的 7 号、13 号工人的妻子前后生了孩子, 且孩子发育情况正常, 提示 DBCP 没有不可逆的睾丸功能损害。

鉴于上述情况, 国家应限制生产和使用 DBCP, 并对生产使用加强监督管理。

4 参考文献

- 1 刘以伟, 等. DBCP 毒理学研究 (综述). 山东工业卫生, 1982, 6 (21): 27

(收稿: 1997-12-29 修回: 1998-08-24)