

备钳工及电镀车间均设有局部抽风装置。生产工人配发工作服、防尘口罩、防噪声耳塞、石棉衣等。

3.1 车间气象条件

按《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)规定,该企业工作地点的夏季空气温度不得超过37℃。测定结果表明,熔配车间的熔炉、屏成型、锥成型压机前气温均超过40℃,最高达53℃,平均气温46.3℃,相对湿度30%~40%。单向辐射热强度为:头部平均11.8 J/cm²·min,胸部平均9.0 J/cm²·min,腿部平均5.0 J/cm²·min,其中最大值34.2 J/cm²·min。这些地点的气象条件严重超过国家卫生标准规定限值,对作业人员易引起中暑、水盐代谢紊乱及其它不良影响。由于工艺及生产要求,这些作业场所目前不能达到国家规定标准,因此这些场所除已采取的防暑降温措施如加强局部通风、供应冷饮及在工作地点附近设置工人休息室外,还应加强个人防护,尽量缩短高温作业时间,进行定期体检,以确保工人的身体健康。

控制室、操作室、工人休息室的气象条件均符合国家卫生标准。

3.2 车间噪声

本次调查共设噪声测定点16个,分析频谱10个,16个测定点噪声强度在79~111dB(A)之间,超过85dB(A)的测定点13个,占81.3%。频谱分析资料显示,屏成型车间压机前和销钉区以中、高频噪声为主;锥成型压机前、降温退火北线、屏加工等工段为宽频带噪声;模具车间等离子喷涂以中、高频噪声为主;模具车间制造、整备钳工、原料库破碎机工段为宽频带噪声。其中尤以屏成型压机前、销钉区、等离子喷涂工段噪声污染严重,平均噪声强度为103.7dB(A),平

均超标18.7dB(A)。以上作业点应作为治理噪声污染的重点噪声源。

3.3 车间粉尘

熔配车间粉尘监测点13个,共采集样品52个,结果为投料口粉尘浓度均有超标,最高值达53.0mg/m³,平均超标率为13.5%。模具车间粉尘监测结果显示,制造和整备钳工的操作地点平均超标率为25%;喷砂间由于密封不严,在喷砂过程中粉尘浓度仍有超标。

由于受工作时间和投料时间的限制,现场监测时部分投料口未投料,因此可造成投料口粉尘浓度值出现偏差。

3.4 车间空气铅

由于原料中加入大量的氧化铅(20~25吨/日),在焙烧过程中可有铅烟逸出。本次监测的8个点32个样品中有2个点超标,主要分布在熔炉旁,最高值为0.034mg/m³(国家标准为0.03mg/m³)。配料车间氧化铅加料口铅尘浓度为1.205mg/m³(国家标准为0.05mg/m³),最高值为1.55mg/m³,远远高于国家卫生标准。

3.5 车间空气中其他有害物质

本次监测的项目还有一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、苯系物、氯化氢等,均未超标。

4 小结

通过对玻壳行业职业危害因素的监测分析可以看出,其主要职业危害为高温、噪声、粉尘、铅等,主要职业危害作业点分布在配料、熔炉、压机。在劳动过程中,工人不仅受单一因素的影响,有些同时受到高温、噪声、铅、有害气体等因素的联合影响,可对人体造成损害,需进一步加强治理。

(收稿:1997-06-24 修回:1997-10-14)

大型锅炉制造厂车间吊车作业职业性危害调查

陈海波 李伟

大型锅炉制造厂所用的原材料主要是大型钢板和钢管,需要车间吊车工运送和摆放,因此吊车作业人员在企业中占有相当比例。就此我们对吊车工的职业危害进行了调查,现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 调查对象

吊车工组选择锅炉制造车间吊车作业工人217名,均为女性;工龄2~25年,平均11年;年龄22~45岁,平均30.4岁。对照组选择后勤科室人员110名,平均年龄31.9岁。

1.2 方法

鼻咽部检查依据黄选兆主编《耳鼻咽喉科学》(第三版,北京:人民卫生出版社,1991:100)为标准进行诊断。视力检查采用国际标准对数视力表,照明为60瓦日光灯,距离5米;

裸眼视力低于1.0者为视力下降。颈肩肌肉疾患采用问卷调查填表法进行统计。

2 结果

2.1 环境监测

在吊车工作业呼吸带测定电焊烟尘浓度。样品数156个,最低值7.83mg/m³,最高值32.67mg/m³,均值5.96mg/m³。最高值超过国家最高容许浓度5倍多,均值基本达标。

2.2 吊车工组与对照组鼻咽部疾病检查结果

吊车工组鼻咽部疾病患病率均明显高于对照组,其中吊车工组咽炎49例(22.6%),鼻炎25例(11.5%);而对照组咽炎8例(7.3%),鼻炎4例(3.6%)。两组比较差异有显著意义($\chi^2=11.88$ $P<0.001$ 和 $\chi^2=5.615$ $P<0.05$)。

2.3 视力检查结果

视疲劳(包括眼球胀痛,眼睛干痒,视物不清,流泪)吊车工组为72例(33.2%);视力下降为11例(5.1%),并有

(下转55页)

作者单位:150040 哈尔滨锅炉厂医院(陈海波),济南铁路中心医院(李伟)

对靶器官的AChE起作用。不同的有机磷杀虫剂在肝中及血液中活化/解毒比率不同,这就决定了其体内毒性的大小,例如对硫磷、甲基对硫磷与甲基谷硫磷在肝与血液中就没有解毒完全,而乐斯本与杀螟松在肝中已解毒完全,其毒性主要是由肝外组织的活化作用而引起的^[1,5,12]。苯巴比妥预处理可以在体内拮抗多种有机磷杀虫剂的毒性作用,除对P-450及其同工酶的诱导作用外,也许苯巴比妥对肝内A-酯酶活性的诱导作用及对肝分泌功能的改变也是一个原因^[1,8,9]。

2 结合解毒

大多数有机磷杀虫剂的致死性都是由于其对AChE有较强的抑制,然而它并不只是对AChE有选择性,它也可抑制许多含丝氨酸的碳氧酯酶(主要是脂族酯酶与丁酰胆碱酯酶),这是结合解毒的潜在机制。各组织器官的ALiE的活性不同,小肠与肝脏较高,肾、血浆、肺活性中等,脑、脾、骨骼肌中则活性较低^[21]。用脂族酯酶的特异抑制剂TOTP(三氧甲基磷酸酯)来研究ALiE在有机磷农药(毒剂)中毒的解毒作用中发现:ALiE是通过改变磷酸位点对有机磷农药(毒剂)起显著解毒作用的,解毒的程度很大方面依赖于有机磷杀虫剂对酶的亲和力,神经性毒剂VX毒性较梭曼与沙林高,部分是由于其分子中含一个四价铵基而与ALiE亲和力低的缘故^[25]。结合解毒可在低浓度与农药(毒剂)或其活性代谢物结合,并不破坏农药(毒剂),而是将其与靶器官隔离以减轻其急性毒性^[21,25]。

另外,有实验报道小鼠体内注射苯巴比妥后,测定膈肌、脑组织AChE及A-酯酶活力,均未见升高,而血清及肝脏的ALiE水平却有明显升高,从而降低了毒剂的毒性水平^[25]。这说明苯巴比妥预处理对抗有机磷杀虫剂急性毒性不仅通过对P-450及A-酯酶的诱导,而且也增加了ALiE活性而发挥作用的。

总之,有机磷杀虫剂的体内活化与解毒是一个复杂的协同与序贯的过程,P-450酶是其主要的催化酶,A-酯酶、脂族酯酶也起重要的解毒作用。肝脏是其主要的代谢器官,但肝外靶器官激活与解毒作用也不容忽视。杀虫剂的不同结构、性别因素、酶的诱导与抑制对其体内活化/解毒比率的影响都值得进一步探讨。

3 参考文献

- 1 Sultatos L. G. Drug Metab. Disp 1987, 15: 613~617
- 2 Levi P. E. Hodgson, E. Monooxygenation: Interaction and Expression of Toxicity Insecticide Action From Moscule to Organism. Plenum Press, New York London; 1989, 233~234
- 3 彭芳. 中国公共卫生杂志, 1993, 9: 156~157
- 4 Soranno, L. G. et al. Toxicology Letter, 1992, 60: 27~37
- 5 Sultatos L. G. Toxicology, 1991, 68: 1~9
- 6 陈茹玉, 刘纶祖 编著. 有机磷农药化学. 上海科技出版社, 1995, 79~94
- 7 Murphy, M. et al. J. Pharmacol. Exp. Ther. 1995, 272: 639~644
- 8 Fernando, R. S. et al. Toxicol. 1997, 116: 59~65
- 9 Vitanius, J. A. et al. Pharmacol. Toxicol, 1995, 77: 16~22
- 10 Ankhey, G. T. et al. Comp. Biochem. Physiol. Pharmacol. Toxicol. Endocrinol. 1995, 110/2: 149~155
- 11 O'Shaughnessy, J. A. et al. Biochem. Pharmacol, 1995, 50/11: 1925~1932
- 12 Zhang H. Z. et al. Drug Metab. Dispos, 1991, 19: 473~477
- 13 Chambers, J. E. et al. Life Sci, 1994, 54/18: 1357~1364
- 14 Chambers, J. E. et al. Biochem. Biophys. Res. Commun, 1989, 165: 327~333
- 15 Rickett, D. L. et al. Neurotoxicol, 1986, 7: 225~236
- 16 Whitehouse Ecobichon, D. J. Pestic. Biochem. Physiol, 1975, 7: 314~332
- 17 Palnicia, E. L. et al. Pestic. Biochem. Physiol, 1988, 32: 224
- 18 Kenneth, A. H. The biochemistry and use of pesticides Structure Metabolism Mode of action and uses of crop production Second Edition 1990 VSH Press. Veinheim New York Besel Cambridge P57~80
- 19 Boone, J. S. et al. Foundom. Appl. Toxicol, 1996, 29 (2): 202~207
- 20 Furlong, C. E. et al. Biochemistry, 1991, 30: 10133~10140
- 21 Pond, A. J. et al. Toxicol. Letter, 1995, 68/3: 245~252
- 22 Vitanius, J. A. et al. Life Sci, 1995, 56/2: 125~134
- 23 Kaihua, Lai et al. Arch. Biochem. Biophys, 1995, 381/1: 59~64
- 24 Hoskin, F. C. G. et al. Bull. Environ. Cotam. Toxicol, 1997, 59 (1): 9~13
- 25 肖美珍. 有机磷毒剂(氟磷酸酯)的解毒酶. 国外医学军事医学分册, 1985, (2): 65~69

(收稿: 1997-09-02 修回: 1998-05-10)

(上接 50 页)

随工龄增加而增高的趋势, 工龄 5 年以下的仅有视疲劳而未视力下降, 而 10 年~、15 年~ 和 20 年以上工龄组视力下降率分别为 3.2%、6.3% 和 18.2%。

2.4 颈、肩肌肉疾患检查结果

吊车工组颈痛 58 例 (26.7%), 肩痛 47 例 (21.7%)。对照组分别为 14 例 (12.7%) 和 6 例 (5.5%)。两组差异有显著意义 ($P < 0.005$ 和 $P < 0.001$)。

3 讨论

调查结果表明, 大型锅炉制造厂车间吊车作业人员鼻咽部疾患、视力下降和颈及肩部肌肉疼痛患病率较高。其原因可能

是(1)吊车工鼻咽部炎症与吊车工作业周围环境污染有关。吊车工作业所处地面 70% 是电焊工在作业, 产生大量的电焊烟气, 其中含有粉尘、氮氧化物和臭氧等有害物质。(2)吊车工视疲劳和视力下降与视调节及集合功能长时间处于紧张状态有关。车间内光线亮度不一, 电焊作业时产生大量的烟尘, 使地面的能见度较差更加重了视疲劳。(3)吊车工颈肩部肌肉疾患则主要与不良体位有关, 吊车工作业时颈及头部处于向下低垂, 使颈椎肌肉持续紧张, 久之必然引起颈痛和肩痛。

综上所述, 锅炉制造行业吊车工的健康不容忽视, 应加强车间的防尘排烟措施, 改善劳动条件以利工人健康。

(收稿: 1996-05-30 修回: 1996-09-04)