

此可见,从事苯的氨基硝基化合物作业工人不宜饮酒。

肝功能生化检验基本上在正常范围之内,与国内报道相同。免疫球蛋白的测定结果,接毒饮酒组非常显著地高于不接毒健康对照组,而IgM、IgA显著地低于不接毒不饮酒组。免疫球蛋白的改变说明了肝脏毒性化合物侵入人体后可引起机体体液免疫功能的改变。关于免疫球蛋白改变问题尚需进一步探讨。

有人对肝炎、肝硬化患者做了铜蓝蛋白改变的研究。发现肝炎、肝硬化者铜蓝蛋白明显低于正常者,

它反映了肝脏的储备功能。铜蓝蛋白也可认为铜氧化酶,它可以抑制由二价铁变成三价铁。PIONKa等人用电子自旋共振(在200°K)进行试验,结果表明铜蓝蛋白和超氧化物确实可以在不改变铜的氧化状态的情况下,形成一个混合物,实验还表明铜蓝蛋白可能具有超氧化物歧化酶的作用。本题检验结果接毒肝肿大组铜蓝蛋白非常显著地低于不接毒健康对照组(P<0.01),说明肝毒物致肝脏损害后,铜蓝蛋白在肝内储备减少,它可作为接触该毒物健康监护筛选指标。

## 长期接触氯丁二烯作业工人的神经系统损害

山西医学院第二附属医院 田仁云 王 运 万荣生  
大同市职防所 高 翔 庞有孝 高桂珠

氯丁二烯属中等毒类,可经呼吸道、胃肠道和皮肤吸收。急性中毒以中枢神经系统抑制和呼吸道刺激作用的表现为主,慢性中毒以肝脏损害和神经衰弱综合征为主。本文仅对氯丁二烯作业工人神经系统的慢性损害进行了临床观察及记忆商、脑电图的分析。

### 研究对象

#### 一、接触组

1. 选择某化工厂氯丁二烯合成、聚合及后处理工段工人,按随机抽样检查95名,作为接触组①,其中女性17名,平均年龄38.52岁(23~53),平均工龄16.82年(5~28)。

2. 在接触者中有癫痫样抽搐史者9名,作为接触组②,均为男性。

#### 二、对照组

选择不接触氯丁二烯及其它化学毒物的健康工人51名,其中女性12名,年龄、工龄、文化程度等条件均与接触组相似。

### 研究方法

一、详细询问病史及神经系统检查。

二、记忆商测定:采用中国科学院心理研究所编印的“临床记忆量表手册”的方法。

三、脑电图检查:使用上海产ND-82B型八道脑电图机,常规描记法。标准电压为5mm50μV,时间常数0.3秒,高频衰减为60Hz,走纸速度每秒3cm。

四、车间空气中氯丁二烯浓度的测定:采用气相色谱法。

### 结 果

#### 一、车间空气中氯丁二烯浓度

1973~1985年主要生产岗位空气中氯丁二烯年平均浓度均超过国家标准(2mg/m<sup>3</sup>)数倍、数十倍以至数百倍。1978年以后由于工艺上采取了遥控、密闭、脱气等一系列重大改革措施,浓度有显著下降,但不够稳定,仍未达标(表1)。

#### 二、神经功能性异常表现

表1 氯丁二烯作业岗位空气中氯丁二烯浓度

测定岗位	国家标准 mg/m <sup>3</sup>	测定结果(年平均浓度)														
		1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985		
中和干燥	2	140.4	189.7	340	110	149	97	31	30.7	128.7	72	109.8	34.2	未测定		
合 成	2	51.4	47.6	100	160	149	36	27.4	42.9	26.1	13.3	56.4	14.8	未测定		
聚 合	2	未测定	58.0	300	110	458	68	41.5	23.5	75	11.9	5.3	29	231.6		
油 相	2	未测定	32.8	880	180	110	39	94.7	16	17.9	6.2	14.3	13	160.2		
			送料时													
长网干燥	2	58.9	112.2	293	110	68	250	40	142.6	29.9	68.6	35.7	33.5	17.14		
扑 粉	2	40.7	102.0	160	480	110	24	22.9	7	56.8	7.9	18.8	1.5	6.86		

有神经衰弱症状、植物神经功能紊乱及癫痫样抽搐。神经衰弱的诊断标准均符合神经症的神经衰弱亚型(以下简称神衰)。植物神经功能紊乱是指心悸、多汗、手颤、肌肉震颤、肢端发凉、面红、尿频、性欲减退、月经失调、皮肤划纹症阳性、眼心反射阳性或倒错、卧立反射阳性等症状,体征中具有五项以上者。

经统计学检验,氯丁二烯接触组①与正常对照组比较,神衰与植物神经功能紊乱的检出率接触组明显高于对照组,  $P < 0.01$  (表2)。

表2 接触组与对照组神衰与植物神经紊乱检出率的比较

组别	总人数	神衰者 %	植物神经紊乱者 %
接触组①	95	50 52.63	22 23.16
对照组	51	11 21.57	0 0

$\chi^2 = 13.07 \quad P < 0.01 \quad \chi^2 = 13.91 \quad P < 0.01$

该厂自1965年投产以来,先后在接触氯丁二烯的工人中有17名发生癫痫样抽搐,而均无既往史及家族史,也无急性中毒史。所有患者均为60年代参加工作,当时生产设备差,空气污染严重,而且首次发作前大部分患者有检修设备、接触高浓度毒物史,发病工龄为1~7年。发作时有程度不同的意识丧失、口吐白沫、小便失禁,伴有肢体抽动等表现;发作后感到疲乏无力,很快即恢复。以后则间断发作,常以过劳、饮酒、情绪激动等为诱发因素。间歇期脑电图多属正常范围。个别患者在发作后查脑电图显示为背景波50~60 $\mu V$  9.5c/s为主,间以不规则80~120 $\mu V$  5~6c/s慢活动,3~4c/s 120 $\mu V$ 爆发,定位指征不明显,为广泛中度异常脑电图。17名工人在1978年以前分别调离氯丁二烯作业,随访结果均不治自愈。1978年以后由于生产工艺改进及缩短工时,由8小时改为6小时

表5 接触组与对照组脑电波指数的比较 ( $\bar{x} \pm SD$ )

组别	n	F <sub>3</sub> -C <sub>3</sub> 导联各波指数			P <sub>3</sub> -O <sub>1</sub> 导联各波指数		
		$\alpha$	$\beta$	$\theta$	$\alpha$	$\beta$	$\theta$
接触组①	95	29.20 ± 17.28	70.47 ± 17.28	0.29 ± 1.24	60.39 ± 26.24	38.80 ± 25.83	0.19 ± 1.20
接触组②	9	12.11 ± 16.07**	87.55 ± 16.10**	0.33 ± 1.00	34.55 ± 18.06*	65.44 ± 18.06*	0.22 ± 0.67
对照组	51	28.98 ± 16.17	71.08 ± 16.31	0.14 ± 0.57	56.06 ± 27.62	43.74 ± 27.84	0.18 ± 1.01

\* $P < 0.05$

\*\* $P < 0.01$

讨 论

职业性神经毒物种类繁多,由于其毒性不同,对人体神经系统损害的程度及部位各不相同,氯丁二烯是一种影响神经系统的毒物。本文通过95名接触氯丁

工作,每工作两个月休息1个月的制度,再未见有抽搐患者。

三、记忆商

从上述接触组①与对照组中,分别测试78及41人,经统计学检验,两组记忆商有显著性差异,接触组明显低于对照组  $P < 0.01$  (表3)。

表3 接触组与对照组记忆商的比较

组别	总人数	记忆商 ( $\bar{x} \pm SD$ )	t值	P值
接触组	78	84.95 ± 15.45	4.29	< 0.01
对照组	41	95.88 ± 11.82		

四、脑电图及脑电波指数

1. 脑电图:按Cohn氏标准接触组①、接触组②与对照组的界限性异常、轻度异常者分别进行比较,其结果均无显著性差异  $P > 0.05$  (表4)。

表4 接触组与对照组脑电图异常的比较

组别	n	界限性异常		轻度异常	
		例	%	例	%
接触组①	95	3	3.16	1	1.05
接触组②	9	0	0	1	11
对照组	51	2	3.92	0	0

$P > 0.05$

2. 脑电波指数:选择双极导联中左额(F<sub>3</sub>)—左中央(C<sub>3</sub>)表示前部,左顶(P<sub>3</sub>)—左枕(O<sub>1</sub>)导联表示后部。测量其脑电波 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\theta$ 各波指数分别进行比较,因各组脑电图均未出现 $\delta$ 波。接触组①与对照组各波指数相比均无显著性差异  $P > 0.05$ ;接触组②(检查了9名有抽搐史者的间歇期脑电图)与对照组各波指数比较, $\alpha$ 波显著下降, $\beta$ 波显著增多  $P < 0.01$  或  $P < 0.05$  (表5)。

二烯作业工人的调查说明,长期在超标浓度环境中工作的工人可以造成神经功能损害。临床表现以神衰、植物神经功能紊乱及记忆商下降为主,以上表现虽为非特异性,但比正常人的发生率增高。据文献报道,“慢性

中毒较严重时,见到在进食及谈话时咀嚼肌发生痉挛性抽搐,更晚期则有突然的晕厥,晕厥常伴有癫痫性痉挛的发作,有时可咬伤舌头并不自主地排尿。在一些病例中此种发作重复出现。在停止接触后发作即消失。”本调查癫痫样抽搐者表现与文献相符。在17名抽搐患者中,体检资料完整者有12名。总结调查资料,其中有中度及重度脱发者10名,指甲变色9名,神经衰弱6名,肝脏肿大7名,单项SGPT高于正常者5名,12名患者的肝功能均属正常,HBV系列均为阴性, $\beta$ 球蛋白自身对比降低20%者9名。说明癫痫样抽搐患者均伴有不同程度的慢性氯丁二烯中毒的其他症状和体征,而且一经调离即停止发作。由此证实抽搐是接触氯丁二烯所致,且为较特异的神经系统

症状,并非一般神经科疾患。1978年以后由于生产设备改进,空气中污染浓度降低,再未见有抽搐患者,说明抽搐的发生主要与氯丁二烯的接触浓度有关。因此加强防护和及时调离,将病变控制在可逆阶段极为重要。

95名接触组工人脑电图,无论用Cohn氏标准还是用脑电波指数分析与对照组比较均无明显差异,但接触组②与对照组相比 $\alpha$ 指数均有明显降低, $\beta$ 指数明显增高。神经电生理研究认为: $\beta$ 波增多与大脑皮层功能失调有关。本研究认为氯丁二烯对神经系统的慢性损害属大脑皮层的功能性改变,但若不及时调离是否会继续发展而造成器质性脑病有待进一步研究。

## 某乡镇企业镉性皮炎调查

兰州医学院第一附属医院 王雪芹 白 锋

我市某乡镇镉品厂于投产后车间工人陆续发生程度不同的急性皮炎,发病严重时影响正常生产。为此,我们于1989年4月对该厂进行现场及工人皮炎发病情况调查。

### 一、工艺情况及防护措施

该车间将粗三氧化镉(含量96%)提炼成精三氧化镉(含量99.5%以上)。其间需用浓盐酸和氨气,盐酸和氨气由管道输送。进料和出料人工操作,并有数十吨成品堆放在车间一角,使大量三氧化镉粉飘散。

厂房内靠自然通风(仅装一台换气扇)。工人操作时着装(普通布工作服、手套和口罩),工作后绝大多数人不及时候洗衣服、洗澡和洗手。

### 二、临床资料

1. 一般情况 该车间工人入厂前均系当地身体健康的农民,共18人(男16人,女2人);年龄18~28岁,平均年龄22.4岁 工龄1~6月,平均工龄约4个月。体检时15名男工存在急性皮炎症状,发病率高达83.3%。3例未发病者平时较为注意个人卫生。

2. 发病时间 15例皮炎出现时间距接触三氧化镉最短为1个月,最长为5个月。于检查前半个月内发病者10例,占66.6%。

3. 临床特征 轻者于暴露部位(面部眼周、鼻

翼两侧、口周、耳后、颈部、前臂)有散在粟性大小的红色丘疹,自觉瘙痒,近愈时皮损处皮肤干燥,有糠样脱屑。重者全身散在局部成簇的丘疹,间有小水疱或小脓疱,奇痒难忍,遇热更甚,抓破后有少量渗出;尤以腋下、腘窝、臀部、腹股沟及阴囊部位为多,间有糜烂,结痂愈合后遗留色素沉着。3例阴囊各有1个黄豆大小的溃疡,周围充血水肿。

皮疹成批发生,此起彼伏,迁延不愈。随着皮疹出现时间的不同,同一病人可见到不同时期的皮损。休息后好转或消退,再次接触则新发或复发。

### 三、讨论

三氧化镉可引起皮肤损害。镉粉尘很细,易透过衣服而使任何部位均可发病,特别是腋下、腹股沟、四肢屈侧、臀部、胸及背等多汗及易摩擦的部位。热季发病突出,冷季则痊愈,有的全年迁延不愈。

本调查根据皮炎无一定潜伏期;同工种多数人发病,发病率高达83.3%,随着气候转暖,近半月内发病者占66.6%;3例未发病者较为注意个人卫生和防护;短期脱离接触可自愈,再次接触又有新发或复发等情况,接触性镉性皮炎可确立。国内曾有报道,皮炎可能与机体的免疫反应有关,但未作实验证实。

该车间应改革工艺,进行密闭的机械化或自动化生产,教育工人加强个人防护,减少暴露。