

讨 论

近来,国外学者对毒物的联合作用指出:接触低于容许浓度的单个化合物可能是安全的,但几种化合物同时接触时,则可危害工人的健康,每日饮酒50g虽不引起酒精性肝损害,但可增加有机溶剂的肝毒作用。有文献记载,乙醇可增加苯氨、硝基苯的毒性。本文结果表明车间环境中毒物种类愈多,肝肿大的检出率也就愈高,提示可能存在多种毒物的联合作用。1984年本所的大鼠慢性毒性试验证明,二氨基甲苯、二硝基甲苯、二硝基氯苯的混合喂饲导致大鼠体重增长迟缓,肝脏肿大明显,肝病改变严重。光镜见,颗粒变性,水样变性,地图样改变,再生,间质纤维化,形成假小叶,肝硬化以致癌变,其毒性大于单一毒物的毒性,表现为相加作用。为此车间岗位间应设防毒屏障,防止不同毒物交叉污染。

本文在调查苯的氨基硝基化合物的联合毒性对接触者危害的同时,又调查了接触该类毒物又饮酒对健康的危害,发现接毒又饮酒组肝脏肿大的检出率显著地高于接毒不饮酒组($P<0.05$),非常显著地高于不接毒不饮酒组($P<0.01$)。酒精本身就是一种肝脏毒剂,长期持续饮酒,早期引起脂肪肝,继之肝纤维

化,后期发生肝硬化。经常大量饮酒可引起酒精性肝炎,对于有长期饮酒习惯又长期从事苯的氨基硝基化合物作业的工人,两种肝脏毒物的联合作用能增强肝脏的损害作用。由此可见,要宣传教育从事苯的氨基硝基化合物作业工人不要饮酒。

肝肿大者神衰症候群和消化系统症状非常显著地高于对照组,以乏力、食欲减退、恶心、腹胀、肝区痛为其特征,肝进行性肿大、有触痛、个别的脾肿大是典型体征。肝功能生化检验基本上在正常范围之内,与国内报道相同。

对69名经确诊为慢性轻度苯的氨基硝基化合物中毒病人十年的临床观察发现,临床治愈组饮酒人数非常显著地低于未愈组饮酒人数($P<0.01$),说明饮酒对治疗有不良影响,同时还说明中毒病人全休治疗的临床治愈率非常显著地高于脱离有毒岗位继续工作组的临床治愈率,说明患中毒性肝炎后,虽然脱离了有毒岗位,但继续工作,劳累能使机体代谢增高,加重肝脏解毒负担,不利于肝损的恢复。所以,对于接触肝毒性化合物的作业工人,要定期健康检查,发现早期中毒病人进行早期诊断,早期脱离有毒作业岗位,住院系统治疗,戒酒,能缩短疗程,有利于早期恢复健康。

唐山地区蓄电池厂铅作业工人维生素C、B₁、B₂需要量初探

华北煤炭医学院预防医学系营养卫生教研室 宁鸿珍 张新庆 佟健敏

唐山市蓄电池厂医务所 李瑞阁 赵素珍 贺爱玲

为了探讨唐山市蓄电池厂铅作业工人维生素C、B₁、B₂的需要量,1990年3~6月,我们对该厂进行了调查。现报告如下。

对象及方法

一、对象与分组:选择该厂铅作业工人55名,工种有制粉、涂板、铸板、化成和组装。年龄20~40岁,接铅工龄3~20年,作业环境的铅烟或铅尘浓度

为0.19~0.67mg/m³,平均0.33mg/m³,将受试者随机分成四个实验组和一个对照组。

二、膳食调查:采用24小时回忆法结合称重法连续7天调查了160名铅作业工人的膳食状况,对调查期间各餐可能含有Vc的20种熟食进行了Vc含量的测定。平均每人每日各种营养素摄入量见表1,调查期间严禁零食,并严禁额外服用Vc、V_{B1}、V_{B2}药物。

表1

平均每人每日各种营养素摄入量

食物总量 (g)	蛋白质 (g)	脂肪 (g)	碳水化合物 (g)	热量 (kcal)	钙 (mg)	铁 (mg)	V _A (μg)	V _{B1} (mg)	V _{B2} (mg)	V _{PP} (mg)	V _C (mg)	实测V _C (mg)
918.9	70.3	55.3	320.7	2062.3	581.1	22.0	915.5	1.3	0.8	15.6	63.8	35.7

三、实验方法:实验前所有受试者清晨口服V_C500mg、V_{B1}5mg、V_{B2}5mg后采4小时尿测定3种维生素的排出量。在7天饱和期中,前4天所有受

试者每人每日一次口服V_C1000mg、V_{B1}10mg、V_{B2}10mg,后3天剂量分别减半,于最后1天进行饱和程度试验,结果表明各组受试者均已达到饱和状

态。于第8天进入试验期,四个试验组补充不同剂量 V_C 、 V_{B1} 、 V_{B2} ,详见表2,每日一次准确口服,共计28天。在第28天对各试验组及对照组进行尿负荷测定。

表2 各组补充剂量表

组别	V_C (mg)	V_{B1} (mg)	V_{B2} (mg)
I	100	1.0	0.5
II	200	2.0	1.5
III	300	3.0	2.0
IV	400	4.0	3.0
对照	0	0	0

四、样品检测:尿中 V_{B1} 、 V_{B2} 用荧光分光光度

表3 各组 V_C 4小时负荷尿排出量($\bar{x} \pm SD$)

组别	人数	每人每日摄入量 (mg)	实验前 (mg)	实验末 (mg)	P*
I	11	135.7	7.6 $\pm$ 4.4	49.8 $\pm$ 36.1	>0.05
II	11	235.7	4.4 $\pm$ 4.2	77.4 $\pm$ 36.4	<0.01
III	11	335.7	6.5 $\pm$ 4.3	99.7 $\pm$ 45.4	<0.01
IV	11	435.7	3.8 $\pm$ 2.7	84.9 $\pm$ 27.1	<0.01
对照	11	35.7	6.8 $\pm$ 3.2	27.9 $\pm$ 20.4	

*与对照组相比

组每人每日补充 V_C 200mg时,4小时负荷尿排出量显著高于对照组。因此我们认为该厂铅作业工人每人每日 V_C 需要量为235mg左右。

二、 V_{B1} :实验前4小时负荷尿结果显示 V_{B1} 不足者(<200 μ g)40人,占受检人数的72.7%,说明

表4 各组 V_{B1} 4小时负荷尿排出量($\bar{x} \pm SD$)

组别	人数	每人每日摄入量 (mg)	实验前 (μ g)	实验末 (μ g)	P*
I	11	2.3	142.9 $\pm$ 65.3	353.9 $\pm$ 204.3	>0.05
II	11	3.3	216.3 $\pm$ 132.4	405.4 $\pm$ 134.2	<0.01
III	11	4.3	148.0 $\pm$ 79.2	414.2 $\pm$ 187.4	<0.01
IV	11	5.3	147.7 $\pm$ 64.5	407.1 $\pm$ 108.5	<0.01
对照	11	1.3	201.0 $\pm$ 113.2	212.1 $\pm$ 89.9	

*与对照组相比

和,且与对照组比较有高度显著性差异。因此加上膳食每日摄取1.3mg,该厂铅作业工人每人每日 V_{B1} 需要量为3.3mg。

三、 V_{B2} :实验前4小时负荷尿结果显示 V_{B2} 不足者(<800 μ g)34人,占受检人数的61.8%,说明铅作业工人 V_{B2} 摄入量同样不足。某些学者认为长期接触铅,体内 V_{B2} 含量降低。若参照一般人群负荷尿 V_{B2} 排出量1250 μ g以上为饱和指标,从表5可以看出,对照组负荷尿排出量仅为1032.4 μ g,第I组每人

法测定, V_C 用2,4-二硝基苯肼法测定。

结果与讨论

一、 V_C :实验前4小时负荷尿结果显示 V_C 不足者(<5mg)38人,占受检人数的69.1%,说明铅作业工人 V_C 供给不足。从表3可见对照组实验末4小时,负荷尿 V_C 排出量为27.9mg,超过了一般人群的饱和指标13mg,我们认为这可能是受到饱和期残留效应的影响。但各组都经过饱和期同一水平,四个试验组补充不同剂量 V_C 28天后,其4小时负荷尿排出的平均量均有升高。当第I组每人每日补充 V_C 100mg时,4小时负荷尿排出量为49.8mg;虽达到饱和指标,但与对照组比较无显著性差异。当第II

铅作业工人 V_{B1} 摄入量也严重不足。若参照一般人群负荷尿排出量400 μ g以上为饱和指标,从表4可见第I组每人每日补充 V_{B1} 1.0mg,负荷尿排出量未达饱和指标,且与对照组比较无显著性差异。当第II组每人每日补充 V_{B1} 2.0mg时,则负荷尿排出量达到饱

每日补充 V_{B2} 0.5mg,其负荷尿排出量也未达到饱和指标,且与对照组比较无显著性差异。当第II组每人每日补充 V_{B2} 1.5mg时,4小时负荷尿虽已超过饱和指标,但与对照组比较尚无显著性差异,此时的排出量也无明显跃增。我们探求的需要量不仅要满足机体的一般生理需要,还在于提高铅作业工人抵抗铅环境对机体神经造血等系统的损害,增强其作业能力,仅仅满足一般人的饱和指标是不足的。当第III组每人每日补充 V_{B2} 2mg时,其4小时负荷尿排出量明显高

表5 各组V_{B2} 4小时负荷尿排出量($\bar{X} \pm SD$)

组别	人数	每人每日摄入量 (mg)	实验前 (μg)	实验末 (μg)	P*
I	11	1.3	649.4 $\pm$ 249.5	1139.4 $\pm$ 736.7	>0.05
II	11	2.3	725.9 $\pm$ 332.9	1347.0 $\pm$ 681.3	>0.05
III	11	2.8	717.7 $\pm$ 382.4	1812.9 $\pm$ 423.5	<0.01
IV	11	3.8	1012.1 $\pm$ 638.2	2037.3 $\pm$ 748.2	<0.01
对照	11	0.8	556.4 $\pm$ 241.9	1032.4 $\pm$ 568.7	

*与对照组比较

于对照,且与对照组比较差异有高度显著性。因此铅作业工人V_{B2}需要量为2.8mg。

小 结

本实验采用饱和试验法,对唐山地区蓄电池厂铅作业工人V_C、V_{B1}、V_{B2}需要量进行了探讨,笔者认为

该厂铅作业工人平均每人每日V_C需要量为235.7mg, V_{B1}需要量为3.3mg, V_{B2}需要量为2.8mg。

(85级预防医学系学生马立、陈秀清、王翠荣、何建华、刘玉华、李雪松、丁习武、张爱民参加了本调查工作。)

微波对作业人员危害的动态观察

兰州医学院第一附属医院 王雪芹 薛兆谱 白 锋 冯 儒 戴淑芳 顾继云

为探讨微波辐射对作业人员的危害,1984年对某厂雷达制造车间直接接触微波作业人员作了初步调查,并于1988年进行了再次复查,结果如下。

对象与方法

一、调查对象

首次检查142人,均为调试和测试人员。男94人,占66.20%。年龄20~56岁,平均年龄39.89岁。作业工龄1~34年,平均工龄14.91年。以年龄相近、不接触微波和其它有害物质的人员131人为对照组。

四年后,对仍在原岗位工作,并有前次体检结果者60人进行复查,其中男41人,占68.33%;年龄30~54岁,平均年龄45.21岁;作业工龄6~28年,平均工龄20.16年。

二、调查方法和内容

1. 现场调查 用宿迁无线电厂生产的微波漏能测定仪,在作业人员的操作带测定微波强度。

2. 体检项目 职业史、自觉症状、一般内科检查、血白细胞、心电图、脑血流图、眼晶体检查。两次检查所用仪器、方法和参加体检人员基本相同。

结果与分析

一、现场调查

主要为脉冲波,微波辐射之波段为厘米波。辐射强度最小20 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$,最大800 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$,大多数为100~300 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。由于为分批调试和测试,故为间断接触,时间约7~8个月,一般每天接触4~6小时,有紧急任务时,可达12小时。近四年生产量减少,每天接触3~4小时,每年间断接触5~6个月。无有效屏蔽措施和防护用品。

二、体检结果

1. 症状 首次检查微波组除胸前区痛外,头昏、头痛、乏力、失眠、多梦、记忆力减退、心悸、食欲不振明显高于对照组,两组具有非常显著性差异 ($P <$

表1 主要症状

组别	受检人数	头 痛		头 昏		乏 力		失 眠		多 梦		记忆力减退		食欲不振		心 悸		胸前区痛	
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
1984年	60	13	21.67	29	48.33	33	55.0	18	30.0	25	41.67	37	61.67	4	6.60	16	26.67	8	13.33
1988年	60	9	15.0	32	53.33	28	46.67	15	25.0	22	36.67	31	51.67	2	3.33	24	40.0	11	18.33

注:两次结果比较,无统计学意义。