

1100635

防治二硫化碳中毒科研协作会议

论文汇编

前 言

自1981年6月第六届六省市防治二硫化碳中毒科研协作会议在北戴河闭幕后，我们即着手筹备出版“论文汇编”事宜。由于种种原因，今天才与大家见面。

本汇编主要想达到下列目的。

一、反映我国1981年防治二硫化碳中毒科研水平。

二、记录六省市科研协作组及全国各省市、有关单位的科研成果。

三、总结经验，为今后深入研究二硫化碳中毒提供参考。

由于人力物力所限，本汇编只能全文刊出大会宣读的论文。小组宣读论文只能列题和刊登部分文章的摘要。我们工作做的很粗浅，有不周之处，请鉴谅。

天津市劳动卫生研究所
天津市劳动卫生与环境医学学会

1982年5月

目 录

· 学术报告 ·

- 劳动卫生与劳动卫生服务(见:“劳动卫生与环境
医学”81年4期195页)……………顾学英
- 劳动卫生医学科学研究的方向与科学性(见“劳动卫生与环境
医学”81年3期127页)……………冯致英
- 不同维生素C摄取量及高脂饲料对豚鼠血清及肝胆固醇含量与血管壁形态
影响的初步观察(见“劳动卫生与环境医学”82年1期9页)……………周德勤
- 眼底荧光造影对二硫化碳中毒视网膜病变检查应用的想法(无稿)……………梁树今

· 大会宣读论文 ·

- (1)二硫化碳作业工人六年动态观察……………上海市二硫化碳中毒防治协作组(1)
- (2)1011例二硫化碳作业工人体检临床分析……………南京市鼓楼医院 南京化纤厂职工医院(6)
- 关于二硫化碳作业工人几项生化指标在早期诊断上的探讨
……………黑龙江省劳动卫生职业病研究所检验科(11)
- 二硫化碳对女工性机能的影响……………保毓书(20)
- 二硫化碳中毒对小白鼠生殖抑制实验研究……………王乃谦 张志尧 崔玉莲 陈文贞(24)
- 慢性二硫化碳中毒诊断指标的探讨……………赵守权(27)
- 慢性二硫化碳中毒几项诊断指标的探讨……………大连市劳动卫生研究所等(37)
- 数字式辐射热痛触觉测试仪对诊断二硫化碳中毒的临床意义
……………曹钟兴 许兴在 沈秀璋 钱慧琴 石秀美(52)
- 脑电图对诊断慢性二硫化碳中毒的价值
……………辽宁省医学科学院劳动卫生研究所 李国政 付景海(55)
- 97例二硫化碳作业工人运动神经传导速度分析
……………辽宁省医学科学院劳动卫生研究所 刘沛泽 李国政 付景海(58)
- 慢性二硫化碳中毒性末梢神经炎的肌电图分析……………山东省劳动卫生职业病防治研究所
临床部、山东省人民医院职业病科 齐鲁化学工业公司职工医院职业病组(62)
- 二硫化碳作业工人心电图观察……………叶培正(64)
- 心电图二级梯运动试验对诊断慢性二硫化碳中毒的探讨……………河北省职业病防治研究所
保定市卫生防疫站 国营保定化学纤维联合厂卫生所(67)
- 血清铜兰蛋白测定毛细血管采样方法的探讨……………崔玉珍 程复民 单保信(69)
- 二硫化碳作业工人血清中甲状腺素(T₄)水平测定结果分析……………刘莉萍 丁昌盛(72)
- 尿中二硫化碳及含C=S, C—SH基团等物质的定量测定法……………董士元(76)
- 针对生产实际,采取有效措施,加强二硫化碳中毒预防……………上海第五化学纤维厂(79)

吉林省化纤厂纺丝工段通风系统改进措施及效果	杜永贵 雄华堂	(83)
吉林省化纤厂原液车间几个工段的自控防毒措施	张思恒 邵明潜 姜万桐	(84)
七年来对二硫化碳慢性中毒的眼科临床表现观察	龚明珠 孙民德 杨敬文	(86)
亚急性二硫化碳中毒生物学机制研究	王景宝 尉雪芳 沈德新 沈映华	
	沈宝玲 张钢 冯振明 杨捷 黄自军	(89)

家兔二硫化碳亚急性中毒主动脉壁组织的光镜及电镜观察

	王乃谦 张志尧 邢连胜 苏长海	(99)
关于二硫化碳中毒机理的探讨	吉林省防治二硫化碳中毒科研协作组	(102)
二硫化碳对小鼠骨髓细胞染色体畸变的观察		
	姚立福 孙淑云 李玉兰 王凤英 许惠生	(107)
二硫化碳对小鼠微粒体酶的抑制作用	姚立福 朱桂芝	(109)

· 小组宣读论文 (部分文摘) ·

对二硫化碳作业工人的心血管系统的观察	李 忠 孙玲霞 王守勤	(111)
二硫化碳对大白鼠运动神经传导速度的影响	李玉林 郭志新 李克亮 于桂兰	
尿总酚类化合物测定及接触二硫化碳作业工人观察报告		
	陈士增 张漫凌 马振坤 战桂荣	
对354名二硫化碳作业工人体检的临床分析	李德宽	(112)
慢性二硫化碳中毒早期眼部变化的初步调查小结	张亚敏、李贤	
慢性二硫化碳中毒诊断标准及处理原则	六省市防治二硫化碳中毒科研协作组	(113)
二硫化碳接触者尿中二硫化碳及含C=S, C-SH基团产物的测定观察报告		
	董士元	(115)
45例二硫化碳作业工人脑电图分析	赵瑜	
81名二硫化碳接触者尿中镁离子含量的调查报告	苗成林 席亚清 董士元	
加强技术改革,健全各项管理制度不断降低有害气体浓度	天津市人造纤维厂	
二硫化碳作业工人尿中VMA含量和发铜含量的改变	吉林市化学纤维厂职工医院、吉林省职业病防治院检验科 白求恩医科大学光谱室 劳动卫生教研室	(116)
47名二硫化碳作业工人的脑电图分析	王慧兰、胡富荣	(117)
牡丹江市化学纤维厂二硫化碳作业的卫生学调查		
	牡丹江市职业病防治所 牡丹江市化学纤维厂	
二硫化碳作业工人——尿中代谢产物的分析	哈尔滨市工业卫生职业病防治所	
接触二硫化碳工人的免疫学进一步观察	曹钟兴 石秀英 钱惠琴 翁维楷	(117)
空气中二硫化碳的气相色谱分析	大连劳动卫生研究所	(118)
采用新工艺,改进劳动环境	成都化学纤维厂	(118)
二硫化碳对大白鼠脑电图影响的定量研究		
	李玉林 李克亮 郭志新 于桂芝 李安之	
慢性二硫化碳中毒诊断指标的探讨		
	河南省新乡市职业病防治所、河南省新乡化纤厂	(119)

视网膜微血管瘤对慢性二硫化碳中毒诊断价值的初步探讨

……河北省职业病防治所 保定市卫生防疫站 国营保定化学纤维联合厂卫生所(120)

二硫化碳慢性中毒诊断指标的探讨……湖北省卫生防疫站劳卫科

襄阳地区卫生防疫站 湖北化纤厂职工医院(121)

二硫化碳对人群危害的综合分析……上海市二硫化碳中毒协作组

从心电图变化来观察二硫化碳对心血管系统的影响……上海化纤十二厂曲德楨等(121)

脑复新和中药治疗二硫化碳“神衰”症的疗效观察……上海化纤厂十二曲德楨(122)

二硫化碳毒性实验研究……顾慎为 任道凤 张如午 郑慧珠(123)

慢性二硫化碳中毒的实验动物视网膜电流图的变化……蔡明珠 吴生武 王利云(123)

职业性二硫化碳中毒研究综述……赵守权

脑电阻图对二硫化碳中毒诊断价值的探讨——330名工人脑电阻图分析

……南京化纤厂职工医院内科、南京鼓楼医院职业病科(124)

二硫化碳作业工人的临床观察……南京鼓楼医院职业病科

南京铁道医学院眼科 南京化纤厂职工医院内科(124)

62例二硫化碳作业工人脑电图报告……南京市鼓楼医院(125)

有关铜锌离子、5羟吲哚乙酸、香草基扁桃酸及血铜兰蛋白等几项指标对慢性二硫化

碳中毒诊断价值的研究……刘沛泽 李赐璧 周健英 李桂荣

李玉琴 许恕忠 王淑芳 张妙婉 胡素清 杨庆贵 顾立铭 陈永柱(127)

二硫化碳作业工人六年动态观察

上海市二硫化碳中毒防治协作组

二硫化碳是古老的毒物，国内外对其毒性进行了广泛的研究，但由于中毒临床表现复杂，迄今有许多问题尚未得到解决。为进一步探讨慢性CS₂中毒诊断指标，做到早期发现、早期治疗、早期预防，保护工人健康，自1975年~1980年，我们对上海十二化纤厂CS₂作业工人进行了动态观察，现将结果报告如下：

对象和方法

接触组为该厂直接从事CS₂作业工人364~399人，对照组每次选择一个不接触毒物的工厂（76年除外）。基本条件与接触组相仿，人数、年龄和性别构成比，经统计学处理，两组无显著差别。每1~2年观察一次，主要观察指标：除详细询问职业史、病史外，还进行了一般内科、神经科（植物神经和周围神经）检查。植物神经检查包括手足多汗、心悸、情绪改变等症状的询问及瞳孔稳定性试验、皮肤划痕试验、立卧脉搏、坐卧血压。手、舌、眼睑震颤等，周围神经主要为痛触觉检查。79年12月~80年4月对接触组及对照组部分工人进行了血清胆固醇（单一试剂法）、三酸甘油酯（乙醚丙酮显色法）、 β -脂蛋白（肝素锰比浊法）、血清铜兰蛋白（比色法）、单胺氧化酶（紫外分光光度法）及尿总酚（比色法）等测定。此外，还对以往诊断为慢性CS₂中毒及疑似中毒患者的脑电图结果与纺炼车间接触工人的脑电图结果进行比较。并对主要车间空气中CS₂浓度专人定期、定点进行测定。

结 果

一、各车间空气中CS₂浓度：

该厂虽产量逐年上升，但由于加强了预防措施，77年以来各车间空气中CS₂浓度逐年降低，近二年来基本接近或低于国家最高容许浓度10mg/m³（见表1）。但在清理炉渣、取样分析、更换纺丝头及处理事故等，短时间内仍要接触较高浓度。

表1 76年~80年各车间空气中CS₂平均浓度（mg/m³）

	1976年	1977年	1978年	1979年	1980年
原液	16.23	20.59	9.7	7.54	7.7
纺丝	22.26	39.69	39.01	12.35	11.63
CS ₂ 制造	58.17	44.77	38.64	16.39	7.6

二、症状与体征：

六年来动态观察资料表明，接触组神经衰弱症候群和周围神经炎均明显高于对照组（ $P < 0.01$ ）。且与工龄密切相关，随工龄增加而增高（ $P < 0.01$ ）植物神经系统功能紊乱接触组与对照组亦有差异，但与工龄无明显相关（见表2、表3）。

三、生化指标：

接触组与对照组的血清胆固醇、血清铜兰蛋白和尿总酚均值及异常率，经统计学处理均有明显差异（ $P < 0.05$ ）。 β -脂蛋白的均值接触组与对照组亦有明显差异，但异常率无明显

表2 接触组与对照组症状、体征比较

年 份	组 别	受检		神衰症候群		周围神经炎		植物神经功能紊乱		
		人数	人数	%	χ^2 P	人数	%	χ^2 P	人数	% P
75年	接触组	361	86	23.82	35.18	36	9.97	15.50	20	5.5
	对照组	213	10	4.69	<0.01	3	1.40	<0.01	0	
76年	接触组	376	144	44.17		20	8.13		8	2.4
	对照组	缺								
78年	接触组	264	51	19.23	16.75	4	1.5	31.94	5	1.8
	对照组	118	4	3.39	<0.01	1	0.84	<0.01	7	5.93
80年	接触组	399	181	45.36	29.21	27	6.8		9	2.76
	对照组	119	21	17.65	<0.01	0			0	

表3 接触组症状、体征与工龄关系

年份	工龄	受检		神衰症候群		周围神经炎		植物神经功能紊乱		
		人数	人数	%	χ^2 P	人数	%	χ^2 P	人数	% P
75年	< 5年	117	11	9.4	22.8	4	3.42	9.43	9	7.69
	5~10年	118	42	35.59		18	15.25		5	4.24
	10年以上	126	33	26.19	<0.01	14	11.11	<0.01	6	4.76
78年	< 5年	62	10	16.13	31.27	2	3.23	4.04	3	4.84
	5~10年	137	59	43.07		8	4.37		2	1.46
	10年以上	127	76	59.06	<0.01	12	9.45	>0.05	3	2.36
78年	< 5年	64	6	9.38	11.4	0			1	1.56
	5~10年	65	10	15.38		0			0	
	10年以上	135	35	25.93	<0.01	4	2.96		4	2.96
80年	< 5年	124	36	29.03	24.99	3	2.44	8.83	4	3.43
	5~10年	87	36	41.37		4	5.6		2	2.30
	10年以上	188	109	57.97	<0.01	80	10.7	<0.05	3	1.60

差异、三酸甘油酯与单胺氧化酶不管是均值，还是异常率，两组均无差异（见表4、表5）。

四、脑电图检查：

慢性CS₂中毒与疑似中毒病例的脑电图检查结果表明，轻度弥漫性异常及节律紊乱非常明显的高于接触组（ $P<0.01$ ）而低电压及快波占优势两组无明显差异（见表6）。

讨论

一、关于车间空气中CS₂最高容许浓度问题，国外采用20PPM（60mg/m³）为阈限值，实践证明在此浓度下长期接触仍有多发性神经炎病例报导，日本于74年降低为10PPM，

表4 接触组与对照组生化指标比较

血清胆固醇			β-脂蛋白			三酸甘油酯			血清铜兰蛋白			单胺氧化酶			尿总酚			
例数	$\bar{X}$	S	例数	$\bar{X}$	S	例数	$\bar{X}$	S	例数	$\bar{X}$	S	例数	$\bar{X}$	S	例数	$\bar{X}$	S	
接触组	61	213.77	103.01	77	429.17	134.99	61	123.05	53.87	76	192.16	42.16	73	19.82	9.23	96	33.92	17.56
对照组	107	178.36	46.40	63	372.02	131.02	107	120.06	71.06	87	207.63	37.81	87	21.44	9.28	116	46.18	32.33
t	3.05			2.53				0.29			2.47			1.10			3.33	
P	<0.01			<0.05				>0.05			<0.05			>0.05			<0.01	

表5 接触组与对照组生化指标异常率比较

血清胆固醇			β-脂蛋白			三酸甘油脂			血清铜兰蛋白			单胺氧化酶			尿总酚			
人数	异常数	%	人数	异常数	%	人数	异常数	%	人数	异常数	%	人数	异常数	%	人数	异常数	%	
接触组	61	10	16.4	77	8	10.4	61	14	22.95	76	33	43.42	73	13	17.8	96	20	20.83
对照组	107	7	6.5	63	4	6.3	107	33	30.84	87	16	18.39	87	8	9.2	116	13	11.2
χ^2	4.92			0.71			1.19				12.08		2.57			4.44		
P	<0.05			>0.05			>0.05				<0.01		>0.05			<0.05		

表8 中毒及疑似中毒与接触组脑电图异常比较

	检查人数	轻度弥漫性异常		节律紊乱		低电压		快波占优势	
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
中毒及疑似中毒	39	14	35.5	4	10.26	1	2.6	4	10.26
接触组	128	5	3.9	1	0.78	10	7.8	4	3.1
χ^2		12.35		9.21		1.34		3.33	
P		<0.01		<0.01		>0.05		>0.05	

苏联学者根据临床和实验研究,已将 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 降低为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。Payton等(1976)建议车间空气中长期 CS_2 平均浓度为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。我国所规定的最高容许浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。近二年来该厂各车间空气中 CS_2 浓度基本接近或低于国家最高容许浓度。但从80年体检资料来看,低于2年工龄的接触工人仍出现神经衰弱症候群(29,17%),植物神经功能紊乱(4,17%),血清铜兰蛋白及尿总酚降低,且与对照组有明显差异。因此说明在此浓度下,对接触工人仍不安全。从上海第一医学院动物实验表明,在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 动物已出现脑电图变化。因此,关于车间空气中 CS_2 浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 是否安全,值得今后进一步探讨。

二、 CS_2 是亲神经的毒物。高浓度时能引起明显的神经系统症状严重时还可出现精神症状。随着劳动条件不断改善,低浓度 CS_2 对人体影响问题,已引起大家普遍关注。本文从六年动态观察资料表明,神经衰弱症候群为 CS_2 作业工人最早出现的症状,以后出现痛觉减退为主的周围神经炎,其阳性率明显高于对照组,且随工龄增加而增高。植物神经功能紊乱虽也是最早出现的症状之一,但由于检查方法不灵敏,判断指标难以掌握,故不能正确反映植物神经功能。从上海化纤十二厂心电图检查资料来看,窦性心律失常的发生率明显高于对照组,且与接触浓度和工龄皆成正相关。今后心电图检查可作为判断植物神经功能状态的方法之一。

中毒动物及 CS_2 作业工人的脑电图变化国内外已有报导。我们这次检查慢性 CS_2 中毒及疑似中毒病例脑电图的轻度弥漫性异常及节律紊乱非常显著高于接触组。从上海第一医学院动物实验也见到家兔在 CS_2 作用下,出现先兴奋后抑制的脑电图变化,且随染毒浓度的增高,时间延长,脑电图的变化越明显,说明 CS_2 对中枢神经系统有明显的毒害作用。

三、过去多数学者认为: CS_2 可抑制血浆中的脂蛋白酶,而引起脂代谢紊乱,使血清胆固醇, β -脂蛋白增高;但近些年来也有人提出了不同的看法。从我们的调查结果来看,接触组血清胆固醇的均值及异常率均明显高于对照组,而 β -脂蛋白的均值亦高于对照组,但异常率无明显差别。初步看来, CS_2 对脂代谢有一定影响。

四、 CS_2 的二价硫代谢物含有巯基,巯基在体内结合重金属离子,为众所周知。而铜兰蛋白是血清中含铜酶。血清中96%的铜是结合在铜兰蛋白中,因此它是体内铜代谢的一个重要环节。APTAMOHOBA报导: CS_2 作业工人血清铜兰蛋白活性降低,尤其慢性 CS_2 中毒者,铜兰蛋白活性降低更为明显。近年来国内亦有不少类似的报导。从我们的资料来看,亦支持上述学说。接触组血清铜兰蛋白活性的均值及异常率与对照组比较均有显著差异。

五、单胺氧化酶也是一种含铜酶,它参入儿茶酚胺及5-羟色胺等单胺类神经递质的分解代谢过程。苏联学者认为 CS_2 中毒所发生的植物神经系统功能紊乱,可能与单胺氧化酶活

性被抑制, 导致 5-羟色胺的积贮于间脑和下丘脑有关。但也有不少人对单胺氧化酶被抑制持否定态度。本文调查结果表明, 接触组单胺氧化酶活性的均值及异常率与对照组比较均无差别。此外, 尿总酚的均值及异常率接触组与对照组比较亦有明显差异, 其临床意义有待于进一步研究。

六、长期以来, 对慢性CS₂中毒的早期诊断, 由于缺乏客观的特异指标而存在一定困难。通过我们六年来动态观察, 我们认为慢性CS₂中毒的诊断, 除具有较长期连续接触超过国家最高容许浓度的CS₂职业史及具有进行性、持续性的神经衰弱症状外, 周围神经病变周边白色视野向心性缩小及视网膜血管变化等可以作为客观指标。植物神经功能紊乱, 除有一般症状外, 心电图检查的窦性心律失常可作为判断植物神经功能状态的方法之一。至于脑电图异常, 血清胆固醇及β-脂蛋白增高, 血清铜兰蛋白和尿总酚降低等, 可作为参考指标, 但其临床诊断意义还有待于进一步探讨。

小结

本文对上海化纤十二厂直接从事CS₂作业工人, 通过六年动态观察表明, 神经衰弱症候群及痛触觉减退明显高于对照组, 且与工龄密切相关。脑电图异常、血清胆固醇及β-脂蛋白增高、血清铜兰蛋白和尿总酚降低等亦有一定意义。最后对上述问题粗浅地进行了讨论。并对慢性CS₂中毒诊断标准谈了我们一点初步看法, 以供参考。

上海市劳动卫生职业病研究所 陶庭芬
上海市纺织工业局第二医院 孙九惠 整理

参 考 文 献

1. 白求恩医科大学: 二硫化碳中毒的发病机理。国外医学卫生分册 4: 200, 1980。
2. 上海第一医学院: 二硫化碳毒理学进展 中华医学杂志 59: (3), 1979。
3. 吉林医科大学: 慢性二硫化碳中毒早期诊断指标探讨 劳动卫生与环境医学 1: (9), 1979。
4. 黑龙江省职防院: 二硫化碳中毒(综述) 职业病防治 1973。
5. А. П. Тамошба ВТ: рмг трудн 10: 22, 1972。
6. 医学参考资料 二硫化碳中毒 8, 1973。
7. 邵明潜: 二硫化碳代谢及作用机理 吉林市防治职业病资料汇编 1975, 10。
8. 广州医学院卫生学教研组: 二硫化碳毒理学的一些问题 工业卫生资料职业性二硫化碳中毒 21, 1978。

1011例二硫化碳作业工人体检临床分析

南京市古楼医院

南京化纤厂职工医院

执笔人 许容英

随着社会主义建设的需要,化学纤维工业在我国迅速发展和扩大。二硫化碳是化学纤维生产中的磺化剂。由于二硫化碳具有一定的毒性,对人体可产生不同程度的危害,直接影响着工人的健康,为探讨二硫化碳慢性中毒早期诊断指标,做到早期发现,早期治疗,采取积极的预防措施,进一步保护工人的身体健康,保证革命生产的顺利进行,1979年10月对南京化纤厂五个车间1011名二硫化碳作业工人进行体检,现将体检结果报告如下:

一、调查项目

对该厂接触二硫化碳的五个车间:二硫化碳、长丝、短丝、原液及酸站车间工人进行内、外、神经及眼、耳鼻喉科的体检和有关的化验。受检人数1011人,其中对二硫化碳车间92名工人进行了全胸片、心电图、脑血流图检查,血脂、肝功能、血清铜兰蛋白酶活性、尿VMA含量、尿糖测定,眼底及视野检查等。

二、调查结果

(一)各车间空气中二硫化碳浓度测定情况:

该厂是1964年初开始投产的,投产初期及1965年的空气测定资料因其他原因遗失,现将1966年、1975年及1978年各车间空气测定情况比较如下:

表1 历年各车间二硫化碳空测浓度(mg/m³)

车 间	1966年			1975年			1978年		
	总测 次数	超过 次数	最高 浓度	总测 次数	超过 次数	最高 浓度	总测 次数	超过 次数	最高 浓度
CS ₂	49	9	(1) 1569.15	160	19	90.8	60	1	33.28
			(2)						
长丝	515	295	668.14	545	175	58.9	668	331	65.3
			(3)						
短丝	12	6	980	174	112	360	341	140	68.24
			(4)						
原液	186	126	2159.6	168	22	657	55	25	33.48
			(5)						
酸站	18	2	241.76	73	10	53.95	20	0	6.6

备注

1、1569.15mg/m³是反应炉爆炸时。

2、668.14mg/m³是机下排风口。

- 3、980mg/m³是排风口。
- 4、2159.5mg/m³是过滤桶内。
- 5、241.76mg/m³是地下室风管内。
- 6、最高允许浓度为10mg/m³。

(二) 一般资料:

性别: 男性727人, 女性288人。男女之比为2.6:1。

表2 年 龄 分 布

年 龄	20岁↓	21—30	31—40	41—50	51↑	合 计
人 数	2	357	507	128	17	1011

从表2看出该厂31—40岁的年龄组占50.14%。

表3 工 龄 分 布

工 龄	1—5年	6—10	11—15	16—20	21↑	合 计
人 数	227	248	532	3	1	1011

该厂工龄在6年以上者占77.54%，其中11—15年者占52.62%。(工龄在16年以上的4名是从其他化纤厂调进的)。

(三) 临床表现:

1. 1011名二硫化碳作业工人主要症状、体征如下:

表4 1011名二硫化碳作业工人主要症状、体征

症 状	例数	%	体 征	例 数	%
头 昏	361	35.7	眼球震颤	7	0.7
头 痛	312	30.9	舌震颤	8	0.8
乏 力	127	12.6	手震颤	18	1.8
肢端发麻	35	3.5	肝肿大	18	1.8
多 汗	42	4.2	角膜反射迟钝	24	2.4
失 眠	251	24.8	痛觉减退	6	0.6
恶 梦	164	16.2	慢性咽炎	99	9.9
记忆力减退	210	20.8	咽乳状瘤	6	0.6
性格改变	78	7.7	视力1.0以下	98	9.8
食欲减退	51	6.0	色 盲	24	2.4
恶心、呕吐	82	8.1	出汗异常	} 资料不全 未统计	
胸 闷	66	6.5	皮肤划痕		
胸 痛	34	3.4			
心 悸	99	9.8			
性欲减退	5	0.5			
尿 频	10	1.0			

2. 主要症状、体征与年龄的关系:

从表5看出该厂神衰症候群发病率较高的是31—40岁的年龄组, 据厂史, 第一批进厂的青工, 至目前为止正是31—40岁的年龄组, 他们的工龄均在11—15年左右, 是接触二硫化碳

表5 1011名二硫化碳作业工人主要症状、体征与年龄关系

症状体征	年 龄		20岁↓		20—30		31—40		40—50		51	
	人 数		人 数		人 数		人 数		人 数		人 数	
			人 数		人 数		人 数		人 数		人 数	
头 昏	1		110	30.8	224	44.2	48	37.5	6	35.3		
头 痛			86	24.1	183	36.1	39	30.5	4	23.6		
乏 力			28	7.8	82	16.2	14	10.9	3	17.6		
失 眠	1		63	17.6	154	30.4	30	23.4	3	17.6		
记忆力减退			50	14.0	138	27.2	21	16.4	1	5.9		
性格改变			17	4.8	52	10.3	9	7.0				
食欲减退			19	5.3	26	5.1	6	4.7				
恶心呕吐	1		26	7.3	45	8.9	9	7.0	1	5.9		
胸 闷			22	6.2	36	7.1	7	5.5	1	5.9		
胸 痛			11	3.1	16	3.2	7	5.5				
心 悸			33	9.2	54	10.7	11	8.6	1	5.9		
眼球震颤			4	1.1	2	0.4	1	0.8				
舌震颤			4	1.1	3		1	0.8				
手震颤			5	1.4	11		2	1.6				
角膜反射迟钝			2	0.6	16		5	3.9	1	5.9		

比较多的年龄组。

3. 主要症状、体征与工龄的关系：

表6 1011名二硫化碳作业工人主要症状、体征与工龄关系

症状体征	工 龄		1—5		6—10		11—15		16以上	
	人 数		人 数		人 数		人 数		人 数	
			人 数		人 数		人 数		人 数	
头 昏			44	19.4	99	40.0	244	45.9	2	
头 痛			34	15.0	71	28.6	205	38.5	2	
乏 力			10	4.4	34	13.7	81	15.2	2	
多 汗			1	0.4	9	3.6	32	6.0		
失 眠			23	10.1	72	29.0	154	29.0	2	
恶 梦			19	8.3	47	19.0	95	17.9	3	
记忆力减退			9	4.0	58	23.4	140	28.0	3	
性格改变			1	0.4	19	7.7	58	10.9		
食欲减退			5	2.2	18	7.3	27	5.1	1	
恶心、呕吐			9	4.0	21	8.5	50	9.4	2	
胸 闷			11	4.8	15	6.0	40	7.5		
胸 痛			2	0.9	9	3.6	22	4.1	1	
心 悸			10	4.4	27	10.9	61	11.5	1	
眼球震颤					2	0.8	4	0.9	1	
舌 颤					1	0.4	6	1.1		
手 颤			1	0.4	4	1.6	12	2.3	1	
角膜反射迟钝			2	0.9	3	1.2	19	3.6		

从表6看出随着工龄的增长神衰症候群发病率增高,尤其头昏、头痛、乏力、失眠、记忆力减退、性格改变为明显,说明工龄越长,接触二硫化碳越多,对身体的影响越大。

4.主要症状、体征与工种的关系:

表7 主要症状、体征与工种关系

症 状 体 征	工 种		纺 丝		落 丝		塑料焊接		后处理	
	人 数		人 数	%	人 数	%	人 数	%	人 数	%
头 昏	76		90.6		35	24.0	4	28.0	13	19.7
头 痛	62		73.7		33	22.6	2	14.3	13	19.7
乏 力	19		22.6		12	8.2	1	7.1	4	6.1
多 汗	9		10.7		7	4.8	2	14.2	2	3.0
失 眠	53		63.1		33	22.6	5	35.7	9	13.6
恶 梦	27		32.1		10	6.8	2	14.3	8	12.1
记忆力减退	36		42.9		20	13.7	5	35.7	9	13.6
性格改变	14		16.7		10	6.8	3	21.4	2	3.0
恶心、呕吐	11		13.1		9	6.2	5	35.7		
眼球震颤	3		3.6		1	0.7				
舌震颤	4		4.8		1	0.7				
手震颤	7		8.3		1	0.7				

从表7看出神衰症候群发病率比较高的工种是长丝车间纺丝工与塑料焊接工。纺丝工人在车间内操作时间比较长,吸入二硫化碳就比较多。落丝时二硫化碳浓度是比较高的,但操作时间短,操作熟练的工人可以屏一口气落好一筒丝。而塑料焊接工是在不停产的情况下,将头伸到机器下进行塑料焊接的,因为二硫化碳的比重大(1.2663),故在底层二硫化碳的浓度是比较高的。

5.血压:受查人数993人

表8 993名二硫化碳作业工人血压分布(毫米汞柱)

年 龄	血 压		<90/60		90/60—140/90		>140/90	
	人 数		人 数	%	人 数	%	人 数	%
<40	11				798		42	
>40	4				122		18	
合计	15		1.5		918	92.4	60	6.0

6.心电图:受检人数699人,有改变者177人,占25.3%,其中心动过缓55人,心动过速12人,窦性心律不齐21人,完全性右束枝传导阻滞2人,I*房室传导阻滞1人,ST—T波改变14人,左心电压高及左心肥厚23人,不完全性右束枝传导阻滞25人,早搏6人等。

7.二硫化碳车间作业工人眼底、视野、胸片检查结果如下:视野共查92人,其中双侧视野缩小20人,占21.73%。单侧视野缩小8人,占8.69%。眼底查92人,其中眼底动脉变细反光增强4人,眼底动脉、静脉交叉压痕2人。胸片86人。其中心脏扩大4人主动脉弓增宽

3人。

8.二硫化碳车间实验室检查如下:

表9 二硫化碳车间实验室检查结果

项 目	人 数	异 常	项 目	人 数	异 常
血 色 素	85	2	三酸甘油脂	71	1
尿 常 规	87	1	β -脂蛋白	71	2
尿 糖	82	0	肝功能	73	3
总胆固醇	71	5	γ -GTP	65	5

(总胆固醇以220mg%为上界)

9.二硫化碳车间工人血清铜兰蛋白活性及尿VMA含量测定结果如下:

表10 血清铜兰蛋白活性

组 别	例 数	最小—最大值	均 值
对 照 组	104	100—540u	312 $\pm$ 87.5
接 触 组	88	145—590u	334 $\pm$ 84.65

对照组是血库献血员,采用比色法,测定结果经统计学处理 $P > 0.05$,无显著差异。

表11 尿VMA含量 (mg/24h)

组 别	例 数	最小—最大值	均 值
对 照 组	21	4.8—26	13.2 $\pm$ 6.75
接 触 组	88	7.2—24.9	14.26 $\pm$ 3.6

尿VMA含量是采取24小时尿,用比色法测定,测定结果经统计学处理 $P > 0.05$,无显著差异,但例数太少尚待探讨。

三、讨论

(一)化学纤维厂的主要毒物是二硫化碳、硫化氢。工人的健康状况与此有直接关系。该厂投产已15年,通过这次体检,可以看出二硫化碳对该厂工人的健康确有一定的影响,尤其是神经系统的表现更为突出。神衰症候群在二硫化碳车间的发病率占受检人数的52.17%,长丝车间的发病率占受检人数26.19%。以头昏、头痛、乏力、失眠、记忆力减退为明显。有相当一部分人已影响到正常生活与工作。工人感到苦恼地说:“看我们象正常人,但是年纪轻轻的,头脑已不听使用,什么事情都记不得。”虽然这组症状并非特异性,但随着工龄的增长而发病率增高,31—40岁的年龄组发病率最高,对该厂来说,此年龄组正是接触二硫化碳最多的。说明临床症状与接触时间成正比。其次是精神症状比较明显,表现为性格改变如急躁易怒,常与同事争吵,打骂孩子等较一般人突出;癔病样发作也比其他厂多见。已被确诊为精神分裂症者全厂22人,发病率7.35%,其中长丝车间435人中患精神分裂症者8人,其发病率18.3%,这个数字是超过一般人群的发病率(一般人群发病率约3—5%)。这些与二硫化碳进入体内与氨基结合生成二硫代氨基甲酸盐,从而抑制了酶类,影响到儿茶酚胺的代谢障碍,造成神经、精神方面的障碍有关。(6,8)

(二) 二硫化碳在体内的代谢产物: 二硫代氨基甲酸盐不仅影响神经、精神方面, 而且影响脂质代谢的障碍, 导致或促进发生全身性动脉粥样硬化。国外已有报导化纤二硫化碳作业工人中, 冠心病的死亡率比预料的数字要高^[2]。本次体检对该厂二硫化碳车间71名工人做血脂化验, 总胆固醇升高者5名, 占受检人数7.0%。眼底表现有不同程度动脉硬化者6名, 占受检人数6.7%。心电图ST—T改变及运动试验可疑阳性者5名, 占受检人数5.43%。而这个车间工人的年龄在40岁以下者占84.78%, 是以青壮年为主, 可见二硫化碳对心血管的影响不可忽视。

(三) 二硫化碳车间工人的视野双侧向心性缩小者占21.73%, 单侧向心性缩小者占8.69%, 而且与临床症状相平行, 故视野的向心性缩小对诊断慢性二硫化碳中毒有参考意义。

有人提出角膜反射迟钝是慢性二硫化碳中毒的早期诊断指标之一。但本次检查角膜反射迟钝的检出率为2.4%, 低于兄弟单位的报告^[5], 而且与临床症状不相平行, 其诊断意义值得进一步探讨。

(四) 二硫代氨基甲酸盐能络合铜离子抑制铜酶活性。又影响儿茶酚胺代谢的障碍, 从而推测VMA在尿中排泄可能有变化, 其认为血清铜兰蛋白活性降低及尿中VMA含量下降, 对二硫化碳中毒早期诊断有较大的参考价值^[6]。但是本次检查对该厂二硫化碳车间工人做血清铜兰蛋白活性及尿VMA含量测定, 其结果与对照组均无显著差异, 但例数太少, 尚待进一步探讨。

关于二硫化碳作业工人几项生化指标 在早期诊断上的探讨

黑龙江省劳动卫生职业病研究所检验科

一、前言

近年来报导二硫化碳(以下略称 CS_2)可使机体脂质代谢障碍, 血脂增高, 有人认为 CS_2 是一种促成动脉硬化的毒物, 并对冠心病的形成有所影响¹⁾。Vigliani氏认为 CS_2 抑制了血浆中的“清除因子”(Clearing factor), 从而影响了脂蛋白正常代谢, 导致脂蛋白大分子(如 β -脂蛋白)的出现并沉着在动脉壁, 引起玻璃性变和硬化²⁾。还有的报告, 无症状和轻度神衰症状的 CS_2 接触组工人, 其血清铜兰蛋白活性和尿中VMA含量也较对照组明显降低³⁾。用家兔进行 CS_2 实验性中毒后, 血清胆固醇、 β -脂蛋白、甘油三酯含量均非常明显地升高⁴⁾。我们于本年五月至七月对我省内某化纤厂接触 CS_2 作业工人185名, 进行了血清铜兰蛋白、总胆固醇、 β -脂蛋白、甘油三酯及尿酚类化合物等生化指标测定, 为探索早期诊断慢性二硫化碳中毒的特异生化指标, 现将其结果报告如下。

二、研究对象和方法

(一) 对象:

我们检验的某化纤厂接触 CS_2 工人男122名, 女63名, 总计185名。年龄从十九岁到四十九岁。其工龄为五个月到二十年。按工种分: 酸站、磺化、熟成、纺丝、集束、机件、二硫化碳(回收、~~库~~维修、保全、~~见~~其它工种(包括: 精炼、粗制、溶硫、替补、

化验、技术员、班长等)、辅助工种(包括:电工、瓦工、管工、焊工、通风等)共计为十个组。

另选某工厂的力工、瓦工、木工、车工、钳工、电工、水暖工、搬运工、材料员、服务员、技术员、职员等,男48名、女50名共计98名。年龄为十九岁到四十五岁。工龄为半年到二十年。体检认为健康者做为正常对照组。

(二) 检验项目和方法

1. 尿糖:

定性以班氏法(Benedict法)⁵⁾和泥兰戴尔氏法(Almen-Böttger-Nylander)⁶⁾。

2. 血糖:

定量以邻甲苯胺法⁵⁾。

3. 尿酚类化合物定量:

4-氨基安替比林比色法。

4. 尿肌酐定量:

Jaffe氏反应⁵⁾。

5. 血清铜兰蛋白:

Sunderman法⁵⁾。

6. 血清总胆固醇:

Borman氏法⁵⁾⁷⁾。

7. 血清β-脂蛋白:

肝素, 锰沉淀法⁵⁾。

8. 血清甘油三酯:

乙酰丙酮法(正庚烷/异丙醇提取剂)⁵⁾⁸⁾。

三、结果

将对照组与接触组的生化指标测定结果列如表1:

表1 对照组与接触二硫化碳工人的生化指标测定结果比较(平均值±标准差)

组别	检查人数	肌酐	尿酚类化合物	尿酚类化合物校正值	铜兰蛋白	总胆固醇	β-脂蛋白	甘油三酯
		(克/升)	(毫克/升)		(活性单位/100毫升)	(毫克/100毫升)		
对照组	98	0.92 ± 0.40	49.2 ± 21.6	58.4 ± 24.9	217.93 ± 45.64	144.21 ± 33.52	361.33 ± 103.40	86.93 ± 37.05
接触组	185	1.08 ± 0.50	57.83 ± 26.6	60.4 ± 30.90	245.88 ± 48.32	146.61 ± 42.84	369.52 ± 115.18	79.43 ± 57.62

^{}, t=2.915, p<0.005 *^{**}, t=4.76, p<0.001

注: 接触组β-脂蛋白统计人数为 184名;

“ 甘油三酯 ” 183名;

“ 尿酚类化合物 ” 175名;

“ 肝 肝 ” 102名;

“ 尿酚类化合物校正值 ” 102名;