

130名二硫化碳作业工人神经肌电图分析

张寿林¹ 刘细保¹ 胡传来¹ 杨 师¹ 杜秀兰² 张向群²

黄 红² 张银芝³ 余玉琴³ 张金松¹ 何凤生¹

提 要 本文对130名二硫化碳作业工人进行神经系统体检及神经肌电图等多项测定。结果发现, 57例有周围神经病的客观体征, 神经传导速度测定的15个参数中, 除2个参数外, 其余均较对照组明显减慢或延长($P<0.01$); 110例显示有神经源性损害。

关键词 二硫化碳 周围神经 神经肌电图

随着人造纤维工业的发展, CS_2 接触者日益增多。 CS_2 对神经系统的损害早为人们所关注。为了探讨 CS_2 中毒的早期诊断, 本文对130例长期接触 CS_2 的作业工人进行了肌电图及神经传导速度的测定, 现将分析结果报告如下。

材料与方法

1. 调查对象: 本次调查受检者130名, 主要系长、短丝车间工人, 其中男94名, 女36名; 年龄最小21岁, 最大52岁, 平均39.6岁。工龄4~26年, 平均17年, 近90%受检者工龄大于10年。

该厂年产粘胶纤维约18000吨。根据近两年车间空气 CS_2 浓度测定结果(每年测定车间空气 CS_2 浓度10次以上), 多数超过国家规定的容许标准($10mg/m^3$), 而长丝车间的落丝、包丝、升头及短丝车间的切断、集束岗位年平均浓度在 $40mg/m^3$ 左右, 甚至有时月平均浓度高达 $220mg/m^3$ 。

2. 方法: 对130名工人进行病史、职业史的采集及神经系统体检、神经肌电图检查。采用丹迪电子有限公司Neuromatic 2000C肌电图仪检查肌电。选择手部外展拇短肌和小指外展肌用同心轴针电极检查肌肉在针极插入时、静息时、小力收缩及大力收缩时的肌电改变, 并采用Buchthal的肌电诊断标准^[1]。用表面电极法测定右侧正中神经、尺神经、腓总神经运动神经传导速度(MCV)及远端潜伏期(DML)和正中神经、尺神经、腓肠神经的感

觉传导速度(SCV)、远端潜伏期(DSL)及远端感觉波幅(DSA)。并以正常对照组均值 ± 2 个标准差列为异常。

结 果

1. 临床表现: 130名 CS_2 作业工人的主要症状、体征见表1。首发症状以头痛、乏力、头晕、健忘为多。表1显示症状以类神经症为主, 其次是肢端麻木与下肢无力, 4例主诉手指活动不灵活。检查发现42%受检查者有手套、袜套样分布的痛触觉减退, 多呈对称性分布。其次是音叉震动觉减退, 但肌力无明显障碍, 未见肌肉萎缩。近20%受检者腱反射减退, 其中13例跟腱反射迟钝或消失。

2. 肌电图: 从表2可见肌电图未发现自发电位。小力收缩时仅4块肌肉运动电位平均时限延长, 最长达12.21秒, 超过正常的30%。小力收缩时, 多相电位明显增多, 其中拇短展肌及小指外展肌的多相电位增多, 各占受检者的39%及45%。大力收缩时, 受检拇短展肌及小指外展肌运动单位数减少者各为40%及20%, 表现为混合相、单纯相及单纯-混合相。

3. 神经传导速度: 有关神经传导速度各参数见表3。从表3看出, 除正中神经SCV及腓总神经MCV在两组无明显差异外, 神经传导速度其他各参数接触组均比对照组明显减慢或延长。

1. 中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所

2. 新乡市职业病防治研究所 3. 新乡市化学纤维厂

表 1

130例CS₂作业工人症状、体征

症 状	例数	%	体 征	例数	%
记忆力减退	95	73.0	肢端痛觉减退	55	42.3
乏 力	57	43.8	肢端触觉减退	55	42.3
头 痛	50	38.5	肢端震动觉减退	38	29.2
失 眠	42	32.3	多 汗	45	34.6
头 晕	36	27.7	腱反射减退	25	19.2
肢端麻木	35	26.9	腱反射活跃	20	15.4
视力减退	31	23.8	手震颤	30	23.1
多 梦	25	19.2	舌震颤	20	15.4
性格改变	14	10.8	高血压	14	10.8
肢体无力	14	10.8			
恶 心	14	10.8			

表 2

127例 CS₂作业工人肌电结果

人	数	部	位	检 查 肌 肉 块 数	插入电位		自发电位	运动单位电位				大力收缩			
					正 常	延 长		时 限		多相电位		干 扰 相	混 合 相	单 纯 混 合 相	单 纯 延 长 相
								正 常	延 长	正 常	增 多				
127		拇短展肌	127	127	0	0	126	1	78	49	76	39	8	4	
127		小指外展肌	127	127	0	0	124	3	70	57	102	24	1	0	

表 3

CS₂接触组与对照组神经传导速度比较

神 经 参 数	例 数 (条数)		均 值		标 准 差		t	P
	接触组	对照组	接触组	对照组	接触组	对照组		
正 中 神 经								
MCV(m/s)	130	78	56.82	59.99	4.85	4.82	4.57	<0.01
SCV (m/s)	130	80	60.59	60.71	4.46	4.12	0.20	>0.05
DML (ms)	130	78	4.09	3.43	0.47	0.35	10.73	<0.01
DSL(ms)	130	80	2.32	1.79	0.27	0.27	13.80	<0.01
DSA(μ V)	123	80	12.81	22.59	7.99	8.78	8.19	<0.01
尺 神 经								
MCV	130	80	60.19	62.39	6.04	5.66	2.62	<0.01
SCV	130	80	63.89	66.06	5.39	4.20	3.06	<0.01
DML	130	79	2.80	2.29	0.40	0.28	10.09	<0.01
DSL	130	80	2.01	1.63	0.27	0.21	11.01	<0.01
DSA	124	80	10.16	13.28	5.28	6.09	3.87	<0.01
腓总 神 经								
MCV	129	80	49.53	48.28	6.48	3.43	1.51	>0.05
DML	130	80	4.59	3.85	0.85	0.49	7.13	<0.01
腓肠 神 经								
SCV	129	80	52.98	57.30	5.83	4.02	5.83	<0.01
DSL	129	80	2.68	2.46	0.31	0.17	5.87	<0.01
DSA	112	80	7.23	9.47	4.52	4.53	3.40	<0.01

表 4 为神经传导速度各参数异常分布情况,显示远端潜伏期受损较重。若根据神经传导速度的减慢及远端潜伏期延长判断,在130例中,110例显示异常,其中39例为单条神经受累,37例两条神经受累,24例3条神经、10例为4条神经均受累及,总受累率为84.6%。神经

传导速度的减慢均未超过正常对照值的30%。

4. 工龄与神经传导速度的关系:将工龄分为15年以下、15~19年及20年以上三组,发现神经传导速度各参数具有两项或两项以上异常数与工龄呈正比,三组间经统计学分析呈显著性差异($\chi^2=7.55$, $P<0.05$)。

表4 神经传导速度各参数异常分布

神 经	参 数	检查人数 (条数)	异常条数	%
正中神经	DSL	130	59	45.4
正中神经	DML	130	57	43.9
尺神经	DSL	130	48	36.9
尺神经	DML	130	47	36.2
腓总神经	DML	130	39	30.0
腓肠神经	DSL	129	29	22.5
腓肠神经	SCV	129	27	20.9
正中神经	DSA	123	15	12.2
尺神经	SCV	130	15	11.5
正中神经	MCV	130	10	7.7
腓总神经	MCV	129	8	6.2
尺神经	MCV	130	5	3.9
正中神经	SCV	130	4	3.1
尺神经	DSA	124	1	0.8

讨 论

1856年 Delpech首次报道了24例CS₂中毒并经动物实验所证实⁽²⁾。随着粘胶纤维工业的发展,许多国家不断出现中毒病例⁽²⁾。研究表明,CS₂为一亲神经毒物。短时接触大量CS₂可致急性中毒性脑病,长时期接触较低浓度主要表现为周围神经病^(2~6)。本组病例系粘胶生产工人,长期接触高于国家最高容许浓度(10mg/m³)的CS₂。主要表现类神经症的症状及对称分布的感觉障碍,无明显的肢体运动功能障碍及肌肉萎缩,仅10%受检者跟腱反射减弱或消失。因此,本组的临床特点是以感觉障碍为主的轻度周围神经病,与文献报道一致^(6,7)。

CS₂所致周围神经病是以远端轴突损害为主⁽⁸⁾。远端轴突病在肌电图上表现为失神经电位或小力收缩时运动单位时限延长、多相电位增多或大力收缩时运动单位数量减少,不能重叠产生干扰相。同时,远端型轴突病常见远端潜伏期延长⁽⁹⁾。本检查结果符合这一特点。因本组病例系长期接触较低浓度CS₂,周围神经病变较轻,故未见标志轴突变性进展的失神经电位⁽⁹⁾。

长期接触CS₂30~90mg/m³的工人,周围神经传导速度可以减慢⁽²⁾。刘氏对97例无周围神经受损客观体征的CS₂作业工人检查,发现39例运动传导速度减慢⁽³⁾。我们对多条神经、多

个参数的检查结果也证明了这点。从受累神经和部位分析,本组结果显示正中神经及尺神经最易受累,而远端潜伏期受累最重。在受检的779条神经中,278条(35.7%)神经远端潜伏期延长,而神经干传导速度减慢只占8.6%,这一结果与文献报告的神经受累规律⁽³⁾及病理所见是一致的⁽⁸⁾。根据神经源性损害的判断基准⁽¹⁰⁾,本组有110例(84.6%)具有神经源性损害,57例有周围神经损害的客观体征,61例临床虽无明显周围神经损害体征,但神经肌电图检查已显示有神经源性损害。因此,神经肌电图改变是CS₂所致周围神经损害一项早期敏感的指标^(2,3,8),可用于CS₂中毒的早期诊断。曾有文献指出,慢性CS₂中毒最敏感的神经生理指标是尺神经及腓总神经慢纤维传导速度降低和胫神经的H反射延迟⁽²⁾。今后值得探索。

参 考 文 献

1. Ludin HP (translated by Gillioz-Pettigrew K). Electromyography in Practice, Thieme-Stratton Inc. New York 1980.
2. WHO. Environmental Health Criteria 10. Carbon Disulfide, WHO Geneva, 1979
3. 刘沛泽,等. 97例二硫化碳作业工人运动神经传导速度的分析. 辽宁劳动卫生1982; (1): 16~19.
4. 山东省劳动卫生职业病防治研究所等. 慢性二硫化碳中毒性末梢神经炎的肌电图分析. 山东工业卫生1981; (4): 1.
5. Seppäläinen AM. Neurophysiological approaches to the detection of early neurotoxicity in humans, CRC Critical review in toxicology 1988; 18 (4): 245~298.
6. Vasilescu C, et al. Clinical and electrophysiological studies of carbon disulphide polyneuropathy, J. Neurol 1980; 224 (1): 59~70.
7. Beauchamp RO, et al. A critical review of the literature on carbon disulfide toxicity, C R C Critical reviews in toxicology 1983; 11 (3): 169~278.
8. Colombi A, et al. Carbon disulfide neuropathy in rats, Clin Toxicol 1981; 18 (12): 1463~1474.
9. 何凤生. 职业性中毒性周围神经病的研究进展. 卫生研究1983; (2): 43~60.
10. 职业性慢性氯丙烯中毒诊断标准及处理原则 (GB4865-85). 中华人民共和国卫生部, 1985年3月公布.

of some EDA late type asthma might be an immunologic response mediated by IgG.

Key words: Ethylenediamine late type asthma specific antibody Bronchial provocation test pathogenic mechanism

Neurological and Electroneuromyographic Assessment in 130 workers Exposed to Carbon Disulfide

Zhang Shoulin, et al

130 workers (94 men and 36 women) exposed to carbon disulfide (CS_2) from a rayon factory were examined in 1989, they had exposed to CS_2 4 to 26 (mean 17) years. The concentrations of CS_2 in the air of workplace were more than 10mg/m^3 mostly and reaching 100mg/m^3 occasionally. Physical and neurological examinations were done. The ENMG was carried out with a Dantec 2000c EMG system recording muscle potentials motor conduction velocities (MCV) and sensory conduction velocities (SCV).

Results showed that the initial symptoms of workers were headache, fatigue, dizziness and deterioration of memory. 57 cases showed symmetrical distal sensory Tendon reflexes diminished in 19.2% of the subjects. ENMG abnormalities manifested as increased polyphasic motor unit potentials, decrease of interference recruitment pattern and prolongation of distal latency of motor and sensory nerves. Totally 110 subjects in this group showed impairments of functions of peripheral nerves.

Key words: CS_2 ENMG polyneuropathy

Study on Chronic Hazard of Nitromethane to Human Body

Bai Ruyi, et al

90 workers who have exposed to nitromethane for 1~10 years were investigated in the study. The results showed that the workers with long-term exposure to nitromethane of low concentration ($1.3\sim27.4\text{mg/m}^3$) had mild neurasthenic and mucosal stimulation. The levels of RBC and Hb and the activities of AKP and ChE were increased. The serum level of T_3 was significantly decreased.

It seemed that these changes might be used as biomonitoring indices for the workers of nitromethane.

Key words: nitromethane cross investigation

Measurement and Evaluation of Hearing Protectors Against Impulse Noise

Liu Changchun

The attenuation rate of earplugs and earmuffs measured at the low frequencies (125 Hz, 250Hz) did not exceed 23dB. The ability of earplug (E.A.R.) in reducing noise is higher than earmuffs at low frequencies. The attenuation of joined use of earplug (E.A.R.) and earmuff was 6~18dB higher than that of independent use of earplug or earmuff. The results showed that the protection of hearing at low frequencies is much more difficult than that at higher frequencies, then would offer an essential data for further improving the protection of hearing.

Key words: protector attenuation of noise hearing loss

X-Ray Analysis of White Areas and Patch-streak Shadows and its Diagnostic Significance for Pneumoconiosis

Liu Peicheng, et al

The authors reported 207 cases of pneumoconiosis with white areas and patch-streak shadows (1.53%, 207/13 540 cases) in lungs, who did not complicated with pulmonary tuberculosis or other lung diseases, and discussed their diagnostic significance. The relation between the small shadows and the white areas and patch-streak shadows, their pathological basis and differential diagnosis were also discussed.

Key words: pneumoconiosis white area patch-streak density