

通讯微波辐射对作业人员健康影响的调查

赵清波¹ 金永哲¹ 张云生² 郑传海³

近年来,微波技术广泛应用于广播电视和邮电通讯事业。长期在此环境下工作,对作业人员健康状况影响如何,本文就此进行了调查及初步探讨。

1 对象与方法

1.1 调查对象 16个微波站的作业环境及在该环境中作业的266名机务人员。微波设备输出功率为1~5W,频率为3500和4200MHz两种,为连续波。对照组为不接触微波作业的147名后勤、行管人员,两组人员年龄及工龄构成相近。

1.2 方法 作业场所微波功率密度测量使用江苏宿迁产RL-761型微波漏能测试仪,测量前后均进行了标定。

人体检查项目有:一般症状和体征,白细胞总数和眼晶状体。神经衰弱以该症候群中出现三项指标以上为准,脱发以检查者主观认定,白细胞总数减少以低于 $4 \times 10^9/L$ 为准,眼晶状体散瞳后镜检。

表2 接触组与对照组症状、体征及特殊检查的阳性率比较

组别	检查人数	神经衰弱		性功能减退		脱发		白细胞减少		眼晶状体混浊	
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
接触组	266	191	71.8	17	6.4	135	50.8	16	6.0	119	44.7
对照组	147	20	13.6	—	—	46	31.3	6	4.1	34	23.1

由表2可见,接触组人员神经衰弱、脱发和眼晶状体改变阳性率明显高于对照组。经 χ^2 检验,神经衰弱、脱发和眼晶状体、混浊两组间差异极显著($P <$

2 结果与分析

2.1 16个微波站作业场所微波功率密度测量及不同功率密度的作业场所中机务人员分布情况调查 结果见表1。

表1 作业场所微波功率密度及人员分布情况

功率密度($\mu W/cm^2$)	作业场所(个)	机务人员数
~10	5	95
~20	5	87
~30	3	48
~40	2	18
~50	1	18
合计	16	266

2.2 微波作业人员与对照组的症状、体征及特殊检查的阳性率结果 见表2。

0.01),白细胞减少两组间差异不显著($P > 0.05$)。

2.3 微波接触组的症状、体征及特殊检查的阳性率与作业工龄的关系 见表3。

表3 机务人员各工龄段症状、体征及特殊检查的阳性率

微波作业 工龄(年)	检查人数	神经衰弱		性功能减退		脱发		眼晶状体混浊	
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
~5	48	20	41.7	—	—	15	36.3	—	—
~10	70	36	51.4	1	1.4	28	40.0	7	10
~15	77	69	89.6	9	11.6	41	53.2	49	63.6
16~	71	66	92.9	7	9.9	51	71.8	63	88.7
合计	266	191	71.8	17	7.5	135	50.8	119	44.7

表3提示,神经衰弱、脱发和眼晶状体混浊阳性率随微波作业工龄增加而增高($P < 0.01$),性功能减退工龄10年以下组仅1例,工龄10年以上组差异不显著($P > 0.05$)。

1. 沈阳市劳动卫生职业病研究所 (110024)
2. 辽宁省劳动卫生研究所
3. 辽宁省长途电信传输局

2.4 微波通讯接触组及对照组各年龄段眼晶状体混浊阳性率 见表4。

表4 不同年龄段接触组与对照组眼晶状体混浊阳性率比较

年龄 (岁)	接触组		对照组	
	检查人数	阳性人数(%)	检查人数	阳性人数(%)
20~29	74	7(9.5)	34	1(2.9)
30~39	111	59(53.15)	65	14(21.5)
40~	81	53(65.4)	48	17(35.4)
合计	266	119(44.7)	147	32(21.8)

从表4可看出,接触组和对照组眼晶状体混浊阳性率都随年龄的增长而增加($P<0.01$)。但30岁以下年龄段接触组与对照组差异不明显($P>0.05$),30岁

以上年龄段两组间差异极显著($P<0.01$)。提示30岁以前年龄段(该年龄段微波作业工龄一般少于10年),通常不至发生微波性眼晶状体混浊。

3 讨论

通过以上调查可以看出,微波通讯机务人员作业场所的微波功率密度一般不超过 $50\mu\text{W}/\text{cm}^2$,通常在 $10\sim 30\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 之间。机务人员长期在这种环境下工作,神经衰弱、脱发和眼晶状体混浊阳性率增高,偶而可见性功能减退者,在30岁以上年龄段眼晶状体混浊阳性率明显高于对照组。

针对上述调查结果,通讯微波作业人员应采取全员健康监护措施,按规定定期体检;工间要穿戴微波防护服和防护眼镜,采取轮换操作,适当休息;机房和微波发射机应采取屏蔽措施,改善工作环境。

某灯泡厂汞浓度与中毒的调查分析

绵阳市职业病防治研究所(121000) 董玉芹 孙桂荣 李艳梅

灯泡厂因用汞量较大是汞中毒的高发行业。为了解其发病情况,制定有效的预防措施,亦为修订该行业车间空气中汞最高允许浓度提供依据,我们对某灯泡厂进行了15年的空气中汞浓度与发病关系的调查分析。

1 一般概况

该灯泡厂建于1964年,生产高压汞灯及钠灯,1984年后又扩建生产H灯、日光灯和8瓦荧光灯。主要工艺为:洗管→涂粉→机封→接叉(注汞)→排气→老炼(测试)→包装。

大部分手工操做,生产过程有汞流失、并散发汞蒸气。车间空气中汞污染较严重,发病率逐年上升。1985年后采用密闭通风排毒后净化措施。汞浓度已控制在国家标准以下。

2 资料来源

2.1 车间空气中汞浓度测定:每年或每季度测定一次。1983年以前由市职防所测定(双硫脲比色法)。1984年以后,灯泡厂改为自测单位,因此以后数据由该厂提供,年监测率达95%以上,历年各工种汞浓度计算用算术均值,在计算时将端点值剔除。

2.2 接汞工人体检资料:根据该厂健康检查表,体检

登记卡,选择接汞工龄一年以上者做为观察对象。接汞工人每两年进行一次健康检查,受检率均在95%以上。依照国家标准进行综合分析诊断,凡确诊为汞中毒,汞吸收者均住院排汞治疗。本文汞中毒病例以《职业病报告卡》及诊断书、中毒患者登记册的数据为准。

2.3 环境测定与健康监护均按国家规定要求及标准进行,空气浓度每年(或每季)一次。

3 结果分析

3.1 空气中汞浓度与汞中毒的关系 如表1所示,1985年以前汞浓度高达 $0.291\text{mg}/\text{m}^3$ (1977~1984年所测得的样品数之和,除以样品总数而得出的平均值),超过国家卫生标准20多倍,个别样品值高达 $0.933\text{mg}/\text{m}^3$ 。1985年后汞浓度明显下降,由1977年 $0.284\text{mg}/\text{m}^3$,下降到1985年改造后的 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 。

1977~1991年共体检1141人次,女工701人次,男工440人次,诊断汞中毒16名(女工13人,男工3人),汞吸收16名。汞中毒发病率由1.49%下降到零,汞吸收随之下降到零。按历年表明的汞中毒与汞浓度的资料用直线相关法处理,得相关系数(r)为0.705,有显著意义(回归方程为: $\hat{y}=0.254+9.2x$)。

3.2 不同工种汞浓度与汞中毒发病率的关系 如表2