

到以“p”类圆形小阴影, 密集度低, 以中下肺区为多。肺功能检查主要表现在对小气道的损害, 结果提示: 长期接触氧化铝粉尘的工人可以引起肺纤维化。

### 二、氧化铝粉尘致病程度

在10例氧化铝尘肺中, 有两例于1981年即诊断为I期尘肺, 本次通过胸片检查, 经过九年动态X线胸

片所见, 病变改变不明显, 说明氧化铝尘肺病程缓慢。另外, 在原12名“0-I”中, 其中有10名已退休, 平均离尘年限为8.2年, 但在本次调查中已有5名由原可疑尘肺晋为I期尘肺, 说明虽然已调离粉尘作业, 病情仍见缓慢进展, 但氧化铝粉尘致尘肺的程度较弱, 远低于石英粉尘。

## 射频辐射对女工生殖功能影响的调查

呼和浩特市劳动卫生职业病防治研究所 (010020) 王桂珍 孙贵杞  
呼和浩特市卫生防疫站 孙培元

随着电子工业的不断发展, 射频辐射造成的危害日益受到关注。近年来, 许多学者就射频辐射对人体健康的影响做了一些研究, 但其对女工生殖机能影响的专题流行病学调查不多, 为此, 笔者从1991年3月开始, 对我区接触高频、微波女工进行了生殖机能调查, 现将调查结果报告如下。

### 调查对象、内容和方法

1. 对象: 选择本地区广播通讯、发射、卫星地面接收、塑料热合等高频、微波作业, 接触工龄在1年以上女工 212名 (下称接触组)。对照组为当地不接触任何有害因素的女工 194人, 两组人群均有婚史。

2. 内容和方法: 上述人群均经询问、填表和登记等方式获取资料。内容包括: 职业史、个人病史、吸烟饮酒、性功能、月经状况、婚姻生育史、家务劳动时间、家庭条件、配偶情况等。诊断月经异常是在排除了上节育环、哺乳期、人工流产以及结扎手术在3个月以内且无生殖系统疾病的前提下进行的。自然流

产、妊娠并发症、畸胎、先天性疾患、卵巢囊肿均以市级以上医院诊断为准。各项异常情况均参考《妇产科临床诊断》内容。

作业场所场强测定仪器使用EF-J 高频近区场强仪和RL-761型微波漏能仪 (用前均校正)。

### 调查结果

两组人群年龄、工龄、婚育、胎次、家庭条件、家务劳动时间、吸烟、饮酒等方面具有可比性 ( $P > 0.05$ )。接触组本工种工龄最长34年, 最短1年, 平均 9.8 年。全部子代出生性别无显著差别 ( $P > 0.05$ )。

作业环境高频仪器频率一般在 3~78MHz, 功率 150~1000W, 平均场强80V/m。微波仪器频率一般在400~9400MHz, 功率密度20~98 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>, 平均 63 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>。作业者多数同时或先后接触微波高频。微波连续波组人数较多, 主要为微波通讯、电视转播的机务及维修人员, 接触时间平均6小时/日。

接触组和对照组月经先兆症状的比较见表 1。

表 1 接触组和对照组月经先兆症状比较

观察指标	接 触 组(212名)		对 照 组(194名)		P
	偶有(%)	经常(%)	偶有(%)	经常(%)	
腰酸腰痛	43 (20.3)	143 (67.5)	57 (29.4)	78 (40.2)	<0.01
乳房胀痛	48 (22.6)	94 (44.3)	40 (20.6)	50 (25.8)	<0.01
烦躁不安	38 (17.9)	138 (65.1)	46 (23.7)	65 (33.5)	<0.01
嗜 睡	36 (16.5)	109 (51.4)	35 (18.0)	58 (29.9)	<0.01
情绪低落	30 (14.2)	94 (44.3)	40 (26.0)	54 (27.8)	<0.01
失 眠	45 (21.2)	69 (32.5)	25 (12.9)	20 (10.3)	<0.01
乏 力	22 (10.4)	146 (68.9)	49 (25.3)	63 (32.5)	<0.01
腹 痛	30 (14.2)	110 (51.9)	47 (24.2)	54 (27.8)	<0.01
恶 心	52 (24.5)	58 (27.4)	22 (11.3)	25 (12.9)	<0.01

从表1可见, 月经先兆症状在两组间均有显著性差别( $P < 0.01$ )。按症状“偶有、经常”计分为“1、2”, 然后统计总分, 见接触组为  $10.84 \pm 3.36$ , 显著高于对照组的  $6.45 \pm 3.24$  ( $P < 0.01$ )。进一步对其总分逐步回归, 显示年龄、本工种工龄对月经先兆症状的影响具有显著性意义, 见表2。

接触组和对照组月经状况的比较, 见表3。

表3 两组女工月经状况按本工种工龄比较

组别	本工种 工龄 (年)	调查 人数	周期异常		经期异常		经血量过多		痛经	
			人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
接 触 组	~5	50	12	24.0*	2	4.0	20	40.0*	30	60.0**
	~10	56	14	25.0*	8	14.3*	26	46.4	18	32.1
	~15	56	16	28.6*	13	23.2	28	50.0*	27	48.2**
	~20	36	15	41.7	12	33.3	20	55.6	15	41.7
	>20	14	7	50.0	5	35.7	10	71.4**	10	71.4*
合计		212	64	30.2**	40	18.7**	104	49.1**	100	47.2**
对 照 组	~5	45	4	8.9	2	4.4	11	24.4	9	20.0
	~10	90	11	12.2	4	4.4	30	33.3	18	20.0
	~15	29	2	6.9	3	10.3	7	24.1	5	17.2
	~20	14	3	21.4	1	7.1	4	28.6	3	21.4
	>20	16	4	25.0	1	6.3	3	18.8	2	12.5
合计		194	24	12.4	11	5.6	55	28.4	37	19.1

和对照组比较 \* $P < 0.05$  \*\* $P < 0.01$

从表3看出, 接触组月经异常率显著高于对照组 ( $P < 0.01$ )。且各专业工龄段的月经异常率(痛经除外)随工龄增长而增加。采用 Logistic 回归进行分析, 校正了混杂因素后, 接触组专业工龄对月经状况的影响仍有显著性差别, 见表4。

表4 本工种工龄对生殖机能影响的 Logistic 回归分析

观察指标	OR(95%可信限)	调整OR(95%可信限)
周期异常	3.06(1.85~5.06)**	3.02(1.72~4.78)**
经期异常	3.87(1.99~7.51)**	3.75(1.81~6.97)**
月经量过多	2.43(1.62~3.66)**	2.42(1.42~3.35)**
痛经	3.79(2.44~5.86)**	3.75(2.13~5.54)**
性欲减退	3.19(1.94~5.25)**	3.15(1.61~5.01)**

\*\*  $P < 0.01$

两组妊娠经过、结局的比较, 见表5。

结果示接触组自然流产、妊娠并发症分别为 14.6% 和 5.2%, 显著高于对照组的 7.8% 和 1.1%

表2 月经先兆症状的逐步回归结果

变量	回归系数	标准回归系数	标准误	F	P
常数	10.6101				
年龄	0.0691	0.1018	0.0613	1.2688	<0.05
本工种工龄	-0.057	-0.1109	0.0464	1.5054	<0.01

( $P < 0.05$ )。其它各项较对照组有增高趋势。

表5 两组女工妊娠经过及结局比较

观察指标	接触组 (n=192)	对照组 (n=180)	P
总妊娠(次)数	404	334	
自然流产(次)(%)	33(8.2)	17(5.1)	
自然流产人数(%)	28(14.6)	14(7.8)	<0.05
死胎死产数(%)	3(0.7)	2(0.6)	
妊娠并发症人数(%)	10(5.2)	2(1.1)	<0.05
活产数	230	194	
早产(%)	13(5.7)	10(5.2)	
葡萄胎(%)	1(0.4)	0	
血管瘤人数(%)	3(1.6)	0	
低出生体重(%)	16(7.0)	8(4.1)	

两组女工生殖系统疾患异常率比较见表6。

表6 两组女性生殖系统疾患异常率比较

观察项目	接触组 (n=212)	对照组 (n=194)	P
卵巢囊肿人数(%)	3 (1.4)	1 (0.5)	
性欲减退人数(%)	68 (32.1)	25 (12.9)	<0.01
不育症人数(%)	2 (0.9)	1 (0.5)	

结果为接触组女工性欲减退率显著高于对照组 ( $P < 0.01$ )。采用Logistic进行分析,经校正后,接触组专业工龄对性欲减退的影响仍有显著性意义,见表4。卵巢囊肿、不育症较对照组有升高趋势。

### 讨 论

1. 射频辐射对女工月经的影响: 月经是女性生理功能的表现之一。本次调查结果为,射频接触女工的月经先兆症状发生率显著高于对照组 ( $P < 0.01$ )。其总分均值约为对照组的1.66倍。且月经异常显著高于对照组 ( $P < 0.01$ )。这可能是射频辐射对神经系统和造血系统的作用在人体的生理反应。接触组月经周期和经期异常、经血量增多阳性率随本工种工龄的增长而升高,可能与射频辐射作用的累积效应有关。

2. 射频辐射对女工妊娠经过和结局的影响: 有人报道,作业环境功率密度在  $10\text{mW}/\text{cm}^2$  可引起先天性缺陷、流产、阳萎和性欲减退,高功能热作

用可使小鼠染色体结构改变。本文调查结果为,射频接触女工自然流产率为14.6%,显著高于对照组的12.9% ( $P < 0.05$ )。妊娠并发症为5.2%,显著高于对照组的1.1% ( $P < 0.05$ )。其余各项观察指标阳性率较对照组有升高趋势。且接触组子代中发现1例葡萄胎和3例血管瘤,而对照组中未查出。同时内蒙防疫站对该人群38名射频接触者和31名对照者进行外周血象检查,其外周血微核淋巴细胞检出率为42.11%,淋巴细胞微核率为0.5~4%,显著高于对照组 ( $P < 0.05$  或  $0.01$ )。提示可能会引起人体外周血淋巴细胞染色体畸变。这与上述报道相符。

3. 射频对女工性器官的影响: 本次调查结果表明,接触组性欲减退率为32.9%,对照组为12.9%,两组比较有显著差别 ( $P < 0.01$ ),且卵巢囊肿、不育症的发生率较对照组有增高趋势。上述性功能异常率明显升高的原因,是否与射频的高热作用对卵巢的影响有关,有待进一步探讨。

综上所述,射频辐射对女工性功能有不良影响。建议:(1)对射频辐射作业场所应改善劳动条件。如用电磁阻抗抑制器来减少热合机的电磁辐射。其电场和磁场的屏蔽效率分别在60%和75%以上,工人操作场所的电磁场强度分别在20V/m左右,5A/m以下。(2)应加强个人防护。如用79-2型微波防护服可使作业微波的平均衰减值为26~32分贝。(3)对育龄妇女、妊娠女工以及长期射频接触者应尽量调离高场强作业。

## 哈尔滨市某粮食部门育龄女工妇科疾病调查

冯万清<sup>1</sup> 那常筠<sup>2</sup> 吴珏华<sup>3</sup> 何镜文<sup>3</sup>

1989年7~8月,我们对哈尔滨市某粮食部门育龄女工进行了妇科疾病调查,现将结果报告如下。

### 调查内容及方法

#### 一、调查对象

1. 力工 某粮库、盐站、面粉、粮食加工厂的力工。他们从事体力劳动,负重约为25公斤(100米左右)30~40次/日。

2. 付(卖)粮员。

3. 混合工 炊事员、保管员、勤杂工、收发员及化验员等。

4. 科室人员 粮管所科室人员及粮店收款员、统计人员等,作为对照组。

以上人员均为统计工龄三年以上的已婚育龄女工。

#### 二、方法

仔细询问职业史、既往史(尤其是妇科病史)、生育史及配偶的健康情况。妇科检查和阴道脱落细胞涂片检查,必要的进行“B”型超声和X线检查。

调查所得资料按全国统一方法进行分析、统计。

### 调查结果

调查力工128人,付粮员63人,混合工98人,科室人员131人。各组人员年龄、工龄构成相似,各组资料具有可比性。工龄最长的32年,最短的3年,平均12.11年。

1. 哈尔滨医科大学附属第一医院妇产科(150001)
2. 哈尔滨医科大学公共卫生学院
3. 哈尔滨粮食局职工医院