

位于红细胞膜上,红细胞清除免疫复合物的机会比白细胞大 500~1000倍,可见红细胞在清除免疫复合物过程中起着何等重要的作用。免疫复合物在组织中沉积,则可造成组织损伤。因此,可以认为红细胞通过 C_3b 受体结合免疫复合物,为机体阻止免疫复合物沉积的一种免疫保护机制。红细胞花环率可以反映出机体清除免疫复合物的能力;红细胞IC花环率则反映出机体内免疫复合物的水平,故正常人红细胞的 C_3b 花环率明显高于IC花环率 ($P<0.001$)。由于血液中的铅90%左右存在于红细胞,所以检测铅中毒病人的两种花环率有一定意义。表1结果表明两种花环率之间也存在着明显差异 ($P<0.01$),但正好与正常人相反, C_3b 花环率明显低于IC花环率。此外,两种花环率与正常人同类花环率相比较,也存在着显著性差别 (P 值分别为 <0.001 和 <0.01)。铅中毒病人经驱铅治疗后,两种花环率均趋向正常。

现在认为,铅在进入人体后可以与体蛋白结合成

复合抗原,从而改变其免疫原性,并刺激免疫活性细胞产生致敏淋巴细胞或体液抗体,抗原抗体补体结合形成免疫复合物。可以设想,机体内铅蓄积得越多,免疫复合物的量也越多,红细胞膜上的 C_3b 受体活性也就越低下。我们曾作了 C_3b 花环率与ZPP值相关性检验,结果两者呈负相关关系,且有一定的相关性 ($P<0.05$),见表2。我们在实验中发现,肾功能有损的铅中毒病人($BUN>20\mu g/dl$)IC花环率比肾功能好的病人高,有的高达20~30%,最高者可达60%,同时某些贫血的铅中毒病人的IC花环率比不贫血的病人为高,见表3。尽管有报导免疫复合物本身并不能通过补体系统损伤红细胞,但可能会改变红细胞膜的表面张力,使其失去弹性变脆;并且红细胞结合免疫复合物后,当随血液循环到脾脏时,因其分子较大,易被破坏而溶血。这一点也可能是铅中毒病人常伴有贫血的又一原因。(注:郭峰,等。红细胞免疫功能初步研究。中华医学杂志1982;62(12):715。)

职业性接铅女工性机能、妊娠及对子女影响的调查

赵红斌¹ 谢琪琅¹ 付志芬² 陈守宇³

铅进入人体后,除具有蓄积作用外,也经肾脏和肠道排出,还有小部分经唾液、乳汁、胆汁和月经排出。为了探索接铅女工的生育、妊娠及对子女发育的影响情况,于1986年~1988年对本市蓄电池厂,电话设备厂的接铅女工进行调查,并以服装厂女工作为对照。

一、调查对象和方法

以蓄电池厂作为高铅组。该厂女工109名,年龄21~45岁,平均33岁,工龄1~21年,平均8年。未婚13人,占11.92%,已婚96人,占88.08%。

电话设备厂作为低铅组。女工157名,年龄20~45岁,平均29岁,工龄1~21年,平均6年,未婚34人,占21.65%,已婚123人,占78.3%。

对43名接铅女工的子女拍摄X线骨片,观察其尺桡骨胫腓骨干骺端铅沉着情况。

作业场所空气中铅采用双硫腠比色法测定,血铅与尿铅均采用极谱法测定。

询问职业史,月经史,生育史。进行临床体检及化验血铅、尿铅等。指定专人进行各项检查。

二、结果分析

1. 车间劳动卫生学调查情况见表1:

表1 作业场所空气中铅测定结果

组别	样品数	浓度 mg/m^3		平均
		最低	最高	
高铅组	铅烟 181	0.014	27.22	2.136
	铅尘 129	0.034	6.31	2.972
低铅组	铅烟 126	0.0013	0.17	0.0031

高铅组仅6个样品未超过国家卫生标准、合格率为1.94%,最高浓度 $27.2mg/m^3$,超过国家卫生标准905.6倍。低铅组中120个样品均未超过国家卫生标准,合格率占95.2%。

2. 接铅组女工血铅、尿铅超正常值的年龄、工龄分布情况见表2。

由于高铅组作业环境较差,工人经常在铅烟尘浓度较高场所操作,工作时间较长,又无有效的防护措施。15年来诊断为铅中毒者126例,铅吸收140例。其中12例接连三年被诊断为中毒,才被迫调离铅作业。低

1. 洛阳市职业病防治所 2. 洛阳市蓄电池厂

3. 洛阳邮电537厂职工医院

铅组主要为电话机线头的铅锡焊接,现场空气中铅烟浓度虽高,而其厂房高大,并有送风管道,排风扇等

装置。环境较好,8年尚无一例中毒,有7例铅吸收。

表2 接铅组女工血铅、尿铅超正常值者年龄分布

年龄组 (岁)	组 别	血 铅		尿 铅	
		例	%	例	%
20~	高低	11	50.0	7	31.8
25~	高低	6	66.6	4	44.4
30~	高低	18	62.0	9	31.0
35~	高低	2	40.8	—	—
40~	高低	16	59.3	9	33.3
45~	高低	2	9.09	—	—
	高低	6	54.5	4	36.4
	高低	2	13.3	1	6.6
	高低	7	63.6	6	54.5

表3 血铅、尿铅工龄分布情况

工龄组 (年)	组 别	血 铅		尿 铅	
		例	%	例	%
1~	高低	26	61.9	18	42.8
5~	高低	12	54.05	8	36.3
10~	高低	4	6.4	—	—
15~	高低	13	56.52	6	26.1
	高低	1	5.3	1	5.3
	高低	13	59.1	7	31.8
	高低	1	20.0	—	—

表3中1~5年工龄组其血铅、尿铅均明显高于其它各组。考虑因接铅时间短、肾脏对铅清除能力强。随着工龄增长,体内各脏器铅的蓄积量增多,排泄能力无明显变化,因此各组间无明显差异,在年龄

与工龄两表(表2,表3)中高铅组的血铅、尿铅均明显高于低铅组($u=10.4, P<0.01$)有非常显著性差异,无疑与长期吸入高浓度铅烟尘密切相关。

3. 铅作业对女工月经的影响见表4:

表4 铅对女工月经的影响

组 别	例 数	周期改变		月经增多		痛 经	
		例	%	例	%	例	%
高铅组	109	19	17.43	17	15.59	4	3.6
低铅组	157	20	12.50	28	17.83	7	4.4
对照组	95	2	2.10	3	3.1	0	—

表4表明铅可影响女工的月经。接铅组(高、低)女工的月经周期改变、月经增多、痛经等项均显著高于对照组,经统计学处理, ($P<0.01$),两者有非常显著性差异。而高低铅组之间,其三项指标统计学处理 ($P>0.05$)为无差异。

4. 铅对女工生育机能影响的调查见表5:

经调查,铅对怀孕早期影响较明显。先兆流产,流产及死胎率达13.0%,而对照组仅2.1%,经检验

($P<0.05$)有显著性差异。而且对照组流产3例均由体力劳动过重而致,接触组无任何原因。可以想象铅系通过脐带而影响胎儿的正常发育而引起流产或死胎等。而高低铅组为($P>0.05$)无差异,表明不论铅量多少,对孕妇均有不良影响。

5. 铅对女工子女的影响观察

对铅作业女工的子女1~8岁的儿童63名拍摄了尺、桡骨及胫、腓骨的X线片,经集体读片,其中26

表 5

铅对女工生育机能影响

组 别	孕妇 例数	先兆流产		流 产		死 胎		早 产		低重儿		畸 胎		不育症	
		例	%	例	%	例	%	例	%	例	%	例	%	例	%
高铅组	123	5	4.06	9	7.3	2	1.61	1	0.81	2	1.61	0	—	1	0.81
低铅组	138	0		2	1.44	2	1.44	2	1.44	3	1.91	3	1.91	0	—
对照组	143	0		3	2.07	0	—	4	2.79	0	—	0	—	0	—

名有明显的骨铅线,占60.46%。另有2名可疑铅线。26名中有25例系母乳喂养,而儿童在托儿所或家属区均离厂房较远。因此提示:经母乳使子女铅吸收量增多,是影响铅作业工人子女健康的原因之一。

三、讨 论

1. 高铅组与低铅组女工在各自的作业场所空气中铅浓度明显不同的情况下工作,因此高低铅组女工的血铅、尿铅的含量明显不同。各年龄组、工龄组之间也有明显差异。而且高铅组中毒患病率占6.61%,而低铅组尚无1例中毒。因此建议蓄电池厂应积极采取有效的防护措施,以改善环境,降低铅烟、尘浓度,以保护工人及其下一代的健康。

2. 铅作业女工月经周期改变、月经增多、痛经及怀孕早期与晚期的影响明显高于对照组。故认为铅对女工的生育机能可能造成严重影响。高、低铅组之间

作业场所空气中铅浓度虽有差别,但作业时间较长,尤其低铅组工人在焊接时,离呼吸道较近,微小环境中铅浓度相对为高,虽未造成中毒事例但对女工生理特异性已出现影响,应予重视。

3. 铅对子女的影响:在观察中,对该厂家属1~8岁的儿童拍摄X线骨片,以观察其骨铅情况,检出率为60.46%,其中86.15%为母乳喂养。这与铅从母乳排出密切相关。还有些在喂乳时未脱工作服以致污染乳儿双手,而后吸吮手指而得。国外报导此类儿童竟发展为铅性脑病。应引起铅作业女工们重视,改为人工喂养为妥。

(本文承蒙杭敏荪主任医师审阅指正,特此致谢。参加本项工作的还有邓秀瑾、马文洁、陈倩、杨伟民、周志斌、张石尧、陶育英、赵芬等同志)。

农机驾驶员血锌原卟啉含量的分析

湖南医科大学劳动卫生职业病教研室

罗沙菲 陈安朝 吴木生 吴维生 何兴轩 曾 明 熊敏如

血锌原卟啉(ZPP)含量与血铅、尿铅呈显著相关。作为铅中毒早期诊断指标,国内已应用于临床。但由于各地区人群生活习惯、生活水平及环境铅污染的程度不同,正常人ZPP含量也可能存在差异。本文报告长沙市郊区427名农机驾驶员ZPP含量测定结果,为建立我国健康人ZPP正常值提供资料。

1. 对象与方法

对象 长沙市郊区农用拖拉机驾驶员427名,均为男性,年龄18~49岁,驾龄工龄一个月至20年,平均3.3年。经健康检查未发现肝、胆疾患,血色素110g/L以上,生活与工作中无明显接铅史,无服用含铅药物史。

测定方法 用西安生化仪器研究所研制的XY-A型ZPP血液荧光测定仪和美国进口的盖玻片。用血红

蛋白吸管吸取指尖血一滴置盖玻片上,均匀铺满0.8cm之测量孔进行测定,减去空白玻片读数即为ZPP含量。同时用直接法测定血红蛋白(Hb)含量。详细记载烟酒嗜好。用中位数进行统计分析。

2. 结 果

427名农机驾驶员血ZPP含量范围1.0~6.9μg/gHb,呈正偏态分布,中位数2.53μg/gHb,标准误0.044,95%上限值2.62μg/gHb,99%上限值2.64μg/gHb。Hb含量范围110~190g/L。

不同地区、不同工龄、不同车型的农机驾驶员以及Hb含量、吸烟等因素对ZPP含量的影响见表1、表2。

经 u 检验,ZPP含量除洞井片与东岸片有显著性差异($u=2.18, P<0.05$)外,其他地区均无显著性差