

白银工业卫生 —特辑

参加卫生年会论文汇编

白银公司劳动卫生研究所

一九九〇年八月

目 录

以预防为主, 实行劳动卫生评价制度	张 学	(1)
扶正散治疗慢性苯中毒临床观察	周安祥	(3)
慢性敏病的临床对照分析	周安祥	(5)
白银地区尿发中微量敏正常值的极谱催化法测定	王玉荣	(7)
白银公司居民寿命、死因及几种主要死因对寿命的影响	李晓兰、曹烨炜	(9)
矽肺病人小气道功能改变的研究	耿增亮、床增光	(11)
聚丙烯酰胺生产环境及对作业人员健康影响	魏肖莹	(13)
白银地区镉污染对人群健康影响的调查	魏肖莹	(15)
白银地区居民金属元素摄入量及饮用水质量评价	魏肖莹	(16)
黄药生产环境及对作业人员健康影响	魏肖莹	(18)
葵花盘低酯果胶驱铅研究	魏肖莹	(20)
慢性铅中毒引起慢性中毒性肝炎	范 琪	(22)
急性硫化氢中毒临床分析	谭河清	(24)
慢性不典型再障性贫血一例	尹晓峰	(26)
四氯化碳中毒性肝硬化一例	尹晓峰	(28)
SO ₂ 致过敏性肺炎一例	尹晓峰	(30)
示波极谱法测定血、发、尿中硒	蒋士琦 赵欣秀	(32)
试论我国防尘工作的指标化科学管理	蔡希智	(35)
白银公司矿山系统矽肺流行病学分析	王锦平 林焕臣	(37)

以预防为主，实行劳动卫生评价制度(摘要)

白银公司劳研所 张 学

我国现行的安全劳动卫生检查制度，事故分析制度，在避免事故发生、保证安全生产中起到一定作用，但随着生产向大规模、大系统、集约化的发展，此制度已不适应，近年来发展的系统安全劳动卫生评价科学，就是使企业安全劳动卫生管理工作现代化的重要途径。

系统安全劳动卫生评价科学是利用系统工程学、安全工程学、劳动卫生学、人机工程学科学综合评价生产系统中的安全问题和劳动卫生问题，贯彻执行以预防为主方针，用最少的投资，尽量取得大的经济效益和社会效益。

安全劳动卫生评价可分为：回顾性评价、现状评和预防评价；评价方法要定量评价和定性评价相结合，重点应放在定量评价基础上，用数学方法来表述安全劳动卫生问题。

在国外此评价学科发展很快，以适应工业发展的需要，有一系列法令制度和比较完整的证价方法，给予评价保证，在我国此项工作起步晚，发展缓慢，还没有引起足够重视，但根据环境评价工作发展模式看，此项工作还是要发展的，为了促进此项工作的进行笔者建议：

- 1、劳动部设立安全劳动卫生评价管理机构，统一管理。
- 2、制定政策法令、规章制度，实行安全劳动卫生评价制度。

特别是对一些特殊行业危险性高的行业，职业危害严重的企业进行强制性评价。

3、加强安全劳动卫生评价的科学研究。

4、劳动保护措施项目开工前的可行性研究、竣工后的验收报告都要有安全劳动卫生评价内容。

5、评价经费给以保证，国外规定基建投资的1%作为评价费用，我们应根据我国国情制定出合适的比例。

扶正散治疗慢性苯中毒临床观察

白银公司劳研所 周安祥

我所自制的扶正散在治疗铅、汞、氟中毒病人时，发现不但临床症状得到改善，而且具有升高白细胞和血小板的作用。为了验证扶正散对苯中毒病人的临床疗效，我们对60例苯中毒观察对象进行了扶正散治疗，结果如下：

扶正散由红参、党参及黄精组成，配制成糖衣片，饭后口服。

选择90例苯作业工人，均符合职业性苯中毒诊断标准的观察对象。扶正散治疗组60例服用扶正散。对照治疗组30例选用鲨肝醇、咖啡酸或肌苷治疗。两组年龄、工龄、住院时间配比适当。

疗效评定以临床症状和体征减轻或消失判为有效。以白细胞总数绝对值增加 $0.5 \times 10^9/L$ 、血小板数增加 $10 \times 10^9/L$ 、血色素增加 $10g/L$ 以上判为有效。

观察结果：扶正散组与对照组相比在改善头痛头晕、失眠多梦、疲乏无力、食欲不振、鼻衄出血及束臂试验方有显著差异，扶正散组总有效率为84.08%，对照组为44.02%。

扶正散组白细胞、血小板治疗前后有非常显著差异。白细胞平均增加 $0.72 \pm 0.42 \times 10^9/L$ ，血小板平均增加 $15.7 \pm 10.2 \times 10^9/L$ 。对照组治疗前后均无显著差异。两组相比白细胞、血小板和血色素均有显著差异。扶正散组总有效率为69.96%，对照组为42.23%。

扶正散组平均降低白细胞碱性磷酸酶 26.6 ± 12.53 单位。与对照组相比差异显著。

扶正散组对白细胞胞浆中毒颗粒的转阴率为25%，与对照组相比差异显著。

服用扶正散数月未见明显的毒性及副作用。扶正散的上述治疗作用可能与多能干细胞的增殖和白细胞的代谢改善有关。

本次对扶正散的治疗研究表明，扶正散可作临床治疗苯中毒观察病人的首选药物。

慢性铍病的临床对照分析

白银公司劳研所 周安祥

慢性铍病是因接触铍及其化合物所致的以呼吸系统损害为主的全身性疾病。我所收治慢性铍病10例，接铍工人21例，选择年龄、工龄相近的16名非接铍人员为对照组，进行检查。

观察病例具有明确的铍职业史和胸部X线出现纹理增重、网织或颗粒阴影。

观察结果：铍病组的气促、咳嗽、胸闷痛、紫绀及湿罗音的发病率较高，与接铍组和对照组相比差异显著。

铍病组的胸部X线改变与接铍组相比差异显著。

铍病组的氧分压、氧饱和度和肺泡—动脉氧压差改变明显，且三组间有显著差异。

时间肺活量、最大呼气中期流速，三组间差异显著，以铍病组较为明显。

白细胞移动抑制试验、铍激活活性玫瑰花结试验、淋巴细胞转化率试验、溶菌酶及尿羟脯氨酸结果三组间差异显著，铍病组改变明显。若把31例胸部X线改变分三级与白细胞移动抑制指数进行相关比较则 $Y_s = -0.366$ $P < 0.05$ 负相关显著。计算白细胞移动抑制试验的敏感性(SE)为61.3、准确性(V)为80.7、可用度为65.9，证明应用价值较大。若与淋巴细胞转化率试验进行相关比较则 $Y = 0.567$ $P < 0.01$ 。

铍病组的甲皱微循环改变较为明显，与接铍组和对照组相比，

有显著差异。

铍病组斑贴试验阳性率为70%，接铍组为38%，对照组全部阴性，三组间差异显著。

铍病组旧结核菌试验全部阴性、接铍组阳性率为16%，对照组为62%，三组间差异显著。

通过对照检查，观察到慢性铍病出现呼吸系统症状和体征的改变，胸部X线出现纹理增重、网织及颗粒改变，存在着低氧血症和阻塞性通气障碍、细胞免疫功能明显下降，其白细胞移动抑制试验和铍斑贴试验可作早期诊断和鉴别诊断的主要辅助指标，甲皱微循环首次应用对诊断有一定参考意义。

白银地区尿发中微量铍正常值的极谱催化法测定

白银公司劳研所 王玉荣

为配合我所“铍与人体健康”科研专题，我们做了人发和人尿中微量铍的分析方法试验。并确定了白银地区人发与尿中含铍的正常值范围。检查对象是：在白银地区选择无接铍史的健康人115例，其中男56例， <35 岁的25例， >36 岁的31例，女59例， <35 岁的35例， >36 岁的24例。

一、分析方法：采用极谱络合物催化波法。微量铍在铍试剂Ⅲ——氢氧化铵——氯化铵底液体系中，可以产生良好的络合物吸附催化波。据资料报导，冶金废水等试料中微量铍的测定，均可采用极谱法。今将此法用于人尿与人发中微量铍的分析。根据生物材料的特点，对试样的消化，底液的选择进行了反复试验。结果表明：此法灵敏度较高，重现性较好，底液较稳定，可采用。

(一)仪器及主要试剂：

1、仪器：JP—IA型示波极谱仪(成都仪器厂)。

(二)主要试剂：氧化铍、氢氧化铍、氯化铵铍试剂Ⅲ、EDTA=钠、三乙醇胺、盐酸、硝酸、硫酸、高氯酸。

(三)测定范围 $0.01-1\mu\text{g}/10\text{ml}$ 。灵敏度(用最低检出量表示) $2.219\times 10^{-6}\text{mol}/\text{l}$ 。标准差：尿铍0.47,发铍0.62。变异系数：尿铍

$\pm 3.9\%$, 发铍 $\pm 5.5\%$ 。

④分析步骤: 量取尿样10ml (发样0.5g) 放入200ml烧杯内, 加消化剂, 置于电热板加热消化至近干, 取下冷却、中和、加底液, 定容10ml。转入20ml烧杯内, 放置40分钟。以电位-0.8V, 三电极, 导数开关测图。用比较法计算结果。

三、正常值分析结果: 115例发铍与尿铍均呈偏态分布, 采用百分位数统计。

(一)发铍115例, 去掉3例极端数值, 实为112例。男女无显著差异, 不需分开确定正常值。全距0.000—0.012, 组距0.001, 中位数0.002ug/g。95%可信值的上限为0.005ug/g。

(二)尿铍115例, 男女间差异显著, 分别确定正常值。

1、男尿铍56例, 全距0.000—0.036, 组距0.004。中位数0.016 $\mu\text{mol/l}$, 95%可信值范围的上限0.031 $\mu\text{mol/l}$ 。

2、女尿铍59例, 全距0.000—0.032, 组距为0.004, 中位数0.003 $\mu\text{mol/l}$, 95%可信值的上限0.023 $\mu\text{mol/l}$ 。

白银公司居民寿命、死因及几种主要死因对寿命的影响 (1981—1988)

白银公司劳研所 李晓兰 曹烨炜

寿命和死因是反映居民健康状况的重要指标，分析死亡原因及其对寿命的影响，能提供卫生工作的重点，评价卫生工作的效果，本文根据白银公司1981—1988年调查资料对居民的寿命、死因进行了统计分析。

一、死亡率：

1981—1988年八年总人口数为391,414人，八年死亡总数为1,087人，总死亡率为2.78‰，八年出生人口数3,802人，八年婴儿死亡数62人，婴儿死亡率为16.31‰。

二、死因：

根据资料表明，白银公司前八位死因顺序依次为：恶性肿瘤、意外死亡及工业外伤、脑血管病、心血管病、消化系病、呼吸系病、传染病、新生儿病。

恶性肿瘤的死亡率居各类死因的首位，死亡率为60.43/10万，肝癌在恶性肿瘤中死亡率遥遥领先为16.29/10万，占全恶性肿瘤死亡构成的24.52%，男女比值9：1，平均死亡年龄43.68岁，死亡高峰为40—50岁年龄组，意外死亡排列第二，死亡率为37.33/10万，其次为脑血管疾病，死亡率为36.55/10万，前五种死因占全部死因总数的68.35%。

三、寿命指标:

(1)白银公司平均期望寿命男性70.91岁, 女性74.29岁。

(2)去恶性肿瘤后, 平均期望寿命男增加2.74岁, 女增加2.19岁。
各年龄组增加比例男性大于女性。

(3)去工业外伤及意外死亡后, 平均期望寿命男性增加1.18岁, 女性增加0.72岁, 各年龄组差别不同, 男性40岁以前比女性增加多。

(4) 去脑血管病后, 平均期望寿命男性增加2.07岁, 女性增加3.04岁, 40岁以上随年龄的增长百分数明显增加, 说明脑血管病对中年以上的人群危害较大。

(5)去心血管病后, 平均期望寿命男增至72.30岁, 女增至77.29岁, 各年龄组随年龄增长, 平均期望寿命增加的百分数也增大。尤其是40岁以上的女性较明显。

矽肺病人小气道功能改变的研究

白银公司劳研所 耿增亮 宋增光

国内对矽肺病人小气道功能的研究报道较少。本文通过167例矽肺病人及59名健康人检查对比结果加以探讨。

资 料 来 源

1、病例选择：研究对象分对照组与矽肺两组，均为男性，年龄为40—60岁，共226例。

59名对照组均为不接触粉尘的健康人，167例矽肺组为接触粉尘的I期矽肺150例，II期矽肺17例，其中I期矽肺 FEV_1 大于70%。

所有研究对象均经临床、X线胸部照片、心电图等检查，除外了肺结核、支气管哮喘、肺心病及近期急性呼吸道感染病例。

2、小气道功能测定指标：用力呼气曲线(FEF)、最大呼气流速—容量 $\dot{V}-V$ 、闭合气(CV)。

测定仪器：FG₆₋₁肺功能计、国产BQC—1闭合气量测定仪。

测定方法： FEV_1 、FEF、 $\dot{V}-V$ 等参数在用力时间肺活量同一曲线上求得，CV参数用吸氧法求得。

统 计 结 果

1、各年龄组SI三项小气道功能指标的几项参数均值“F”测验结果说明：均无年龄别差异($F_{0.0025}-1.5984, P>0.05$)。

2、SI与对照组三项指标均值“T”测验结果说明：SI组低于对

照组 ($P<0.05-0.001$)。

3、SI、SII小气道平均值“T”测验结果说明：随着矽肺分期增加其小气道功能亦随之加重。

4、SI大气道功能正常者，小气道功能平均值“T”测验结果说明：SI三项指标均值低于对照组 ($P<0.05-0.001$)。说明SI较早产生小气道功能改变。

讨 论

矽肺广泛性肺组织纤维化病变降低了肺的弹性回缩能力，增加了小气道阻力，破坏了小气道功能。早期小气道病可以不出现症状和体征。因此一些常规肺功能检查方法不易发现。

国内学者认为FEF、 $\dot{V}-V$ 、CV等三项指标为测定矽肺小气道功能的敏感指标。这些测验能较早地发现症状和体征不明显，处于可逆病理阶段的慢性矽肺病变。

本文通过实验证明大气道功能正常的I期矽肺病人的FEF、 $\dot{V}-V$ 、CV等三项指标的几项参数不同于健康人，亦不同于II期矽肺病人，并说明随着矽肺病情的进展，呼吸功能的损害逐渐加重。这一结果和文献报道基本一致。提示小气道功能测定对观察矽肺病变进展和划分劳动能力代偿等级有一定参考价值。

说明：统计表及参考文献省略。

聚丙烯酰胺生产环境及对作业人员健康影响(文摘)

白银公司劳研所 魏肖莹

本文包括聚丙烯酰胺毒性研究,聚丙烯酰胺生产现场劳动卫生学调查,对作业人员健康状况调查及对慢性丙烯酰胺诊断指标的探讨等内容。除此外,还报告了慢性丙烯酰胺中毒典型病例。

聚丙烯酰胺毒性研究结果表明,该品是高分子聚合物,本身无毒。但由于其中混杂有少量单体丙烯酰胺而体现出了生物毒性。染毒后,动物主要体现出神经系统受损害的毒性表现,坐骨神经轴突肿胀,髓鞘变形,髓鞘极层模糊,线粒体肿胀变形,神经微丝排列紊乱,增多等明显组织学病理改变。因此认为。作为饮用水净化处理或制糖业等应用的聚丙烯酰胺产品,应对其中单体的含量有严格地限制。

劳动卫生学调查资料表明,聚丙烯酰胺生产作业现场的主要毒物是丙烯酰胺和丙烯腈。由于丙烯酰胺可以经皮肤吸收,作业者在接触丙烯酰胺溶液的工序中,应注意使用胶皮手套才能达到预防从皮肤吸收的效果。而在生产现场操作中,这一点是最容易被忽视的。

对作业人员健康检查结果,中毒的突出临床表现有手脱皮,手多汗、低血压、恶心,食欲不振,神经衰弱征候群和手足发软,麻木等。肌电图出现纤颤,正尖波及失神经电位图形,神经传递速度比对照组明显减慢等典型的周围神经病变表现。严重病例出现持物不牢,步态不稳,共济失调等小脑功能障碍表现。经分析这些中毒

症状和体征主要是由于丙烯酰胺的毒作用引起的。为了便于实行卫生监护，本文提出对慢性丙烯酰胺中毒的诊断意见。

白银地区镉污染对人群健康影响的调查(文摘)

白银公司劳研所 魏肖莹

本文通过对白银地区居住一年以上的工人、儿童及白银市所属四龙、王岷两个公社的八个生产队农民及儿童进行的抽样调查,针对镉污染做了健康状况检查和尿、发等生物材料中镉含量测定。结果表明,用白银地区工业废水灌溉的地区,农民和儿童尿镉和发镉含量均明显高于对照组,提示重金属镉对环境已造成了一定程度的污染。但从临床体检,生化项目的化验结果看,污染区的人群中没有出现类似“痛痛病”的症状和体征。血红蛋白、血钙、血磷、血清碱性磷酸酶、尿磷、尿钙、尿糖、尿蛋白及低分子蛋白尿测定分析结果,与对照组比较,均未发现有明显差异。工人组检查结果,存在镉污染的冶炼厂工人尿镉、发镉含量比对照组高,其他项目均未见明显异常。

以上调查结果表明,白银地区镉污染区的人群除接触史阳性和尿镉,发镉水平稍高于本地区正常对照组外,未发现其他有童义的镉毒性病理改变,但尿镉值均未超过国内报道的正常最高上限值(25ug/L)。据此认为,污染区镉毒性健康损害并不明显。但镉是一种具有蓄积毒性,且蓄积性较强的毒物。故今后应进行动态观察,尽量防范于未然。