

的敏感性有一定的差别,以 NAG最强、RBP次之、 $\beta_2$ -MG最低,与国内赵立强等<sup>[10]</sup>研究结论相似。

参考文献:

[1] Daves JM Long term mortality study of chromate pigment workers who suffered lead poisoning [J]. Br J Ind Med 1984 41 (2): 170.  
 [2] 熊敏如. 铅性肾病防治研究概况 [J]. 职业医学, 1998 25 (3): 46-47.  
 [3] Schaidin HC  $\beta_2$  Microglobulin its significance in the evaluation of renal function [J]. Kidney Intemat 1987 32 (5): 635-641.  
 [4] 刘国明, 张桂生, 谢有娣, 等. 尿视黄醇结合白蛋白判断糖尿病早期肾损害的临床价值 [J]. 中华内科杂志, 1995 34: 770  
 [5] Greenberg A Effects of elevated lead and cadmium burdens on renal

function and calcium metabolism [J]. Arch Environ Health 1986 4 (2): 69-74.  
 [6] 金文达, 雷义, 陈锋. 铅的肾脏毒性研究探讨 [J]. 实用预防医学, 2007 14 (2): 597-600.  
 [7] 王庆山, 张学平, 李兴阳. 血清  $\beta_2$  微球蛋白测定结果的临床意义探讨 [J]. 中国冶金工业医学杂志, 2007 24 (2): 192-193.  
 [8] 席向红, 魏军, 张玉蓉. NAG活性检测在肾病诊断中的意义 [J]. 宁夏医学杂志, 2007 29 (2): 168-169  
 [9] 蒋云生, 刘瑞洪, 罗季安, 等. 驱铅疗法在铅性肾病中的作用 [J]. 中华肾脏病杂志 1993 9 (6): 350-352.  
 [10] 赵立强, 游全程, 顾华强, 等. 铅作业工人肾损害早期指标研究 [J]. 中国工业医学杂志, 2003 16 (2): 82-83.

## 铅中毒患者尿铅值与驱铅疗程相关分析

Analysis on correlation between urinary lead level and courses of chelation therapy in lead poisoning patients

谢俊卿, 严雁翎, 易桂林

XIE Junqing YAN Yanling YI Guilin

(武汉市职业病防治院, 湖北 武汉 430083)

**摘要:** 对我院 87例铅中毒病例的尿铅值、疗程、工龄、年龄等进行统计学分析,以探讨尿铅值与铅中毒的程度、治疗时间、治疗效果的相关性。

**关键词:** 诊断性驱铅试验; 疗程; 尿铅

**中图分类号:** R135.11 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2010)05-0345-02

铅中毒是一种常见的职业病。临床铅中毒患者的治疗中,常用驱铅治疗后的 24 h尿铅值作为评价治疗效果的依据。本文试图探讨诊断性驱铅试验值与治疗疗程、工种、年龄、临床表现等之间的关系,以及治疗中尿铅值的动态变化,以评价诊断性驱铅试验的价值,预测病情程度及住院时间的长短。

### 1 资料与方法

#### 1.1 对象

自 2008年 5月至 2009年 5月因职工健康体检血、尿铅值超标及诊断性驱铅试验值  $> 0.8 \text{ mg/L}$  来我院行驱铅治疗的所有患者共 87例,病人分别来源于武汉市内 3家蓄电池厂。

#### 1.2 病史收集

所有患者详细询问职业史、既往史、现病史,检查临床体征,进行实验室检查等,用 Exec表进行统一登记。

#### 1.3 尿铅及其他指标的测定

尿铅指标(并尿量)、血铅、血常规、血生化及心电图等,尿铅采用微分电位溶出法测定并进行统计学分析。

#### 1.4 分级标准

以临床治疗中驱铅治疗出院时的总疗程数为标准,分为 II 疗程组、III 疗程组、IV 疗程组、V 疗程组、 $>V$  疗程组 5 个等级。

#### 1.5 干预治疗

停止铅污染源的接触。加强营养,以依地酸二钙钠 ( $\text{CaNa}_2\text{-EDTA}$ ) 1.0 g加入 10%葡萄糖 100 ml 中稀释后静脉滴注,1次/d 连用 3 d后,停用 4 d为一疗程。4个疗程后仍需治疗者,复查肝肾功能,并停止治疗一周后酌情继续。配合能量合剂护肝治疗,多维生素片补充微量元素。以驱铅后 24 h尿铅值  $< 0.3 \text{ mg/L}$  作为恢复正常、临床治愈的标准。

#### 1.6 统计学处理

应用 SPSS1.5软件进行分析,采用 Levene检验、LSD检验及  $\chi^2$  检验。

### 2 结果

#### 2.1 各组尿铅值、年龄、性别、工龄比较

对各疗程组诊断性驱铅试验尿铅值进行方差齐性分析,Levene检验示  $P=0.062 > 0.05$  显示方差齐性后,再行 LSD 检验,结果为  $>V$  疗程组与 II 疗程组、III 疗程组、IV 疗程组比较 P 值分别为 0.011、0.021、0.07 差异有统计学意义,而  $>V$  疗程组与 V 疗程比较 P 值为 0.141,差异无统计学意义,该结果提示诊断性驱铅试验尿铅值与疗程长短有确定关系。

应用同样统计方法,年龄均值比较结果,  $>V$  疗程组与其他各组比较  $P < 0.05$  差异有统计学意义;工龄组间比较差异无统计学意义;各组成人数百分比分析可见,  $>V$  疗程组、V 疗程组所占百分比分别为 4.6%、12.64%,明显少于其他组;性别比较可见高疗程组女性比例少,这与工厂女工较少及工种、性别结构有关,需进一步调查再做比较。详见表 1。

收稿日期: 2009-12-12 修回日期: 2010-08-16  
 作者简介: 谢俊卿 (1972-), 女, 硕士, 副主任医师, 从事劳动卫生与职业病临床工作。

表 1 各疗程组尿铅值、年龄、性别、工龄资料比较

疗程等级	人数	诊断性驱铅试验 尿铅值 (mg/L)	百分比 (%)	年龄 (岁)	男/女	工龄 (年)
II 疗程组	28	1.14±0.40	32.18	34.04±8.02	18/10	2.86±2.56
III 疗程组	24	1.19±0.59	27.59	36.21±6.45	16/8	3.48±2.16
IV 疗程组	20	1.08±0.39	22.99	36.65±8.29	17/3	3.08±1.53
V 疗程组	11	1.40±0.67	12.64	34.09±4.68	11/0	3.86±2.19
>V 疗程组	4	1.83±0.49	4.60	26.50±7.55	4/0	3.13±1.03

2.2 各疗程组各疗程段治疗中的尿铅值比较

采用 Levene 检验及 LSD 检验。I ① 24 h 尿铅均值比较, II 疗程组及 >V 疗程组与其他组比较,  $P < 0.05$  差异有统计学意义; III 疗程组、IV 疗程组、V 疗程组两两比较,  $P > 0.05$  差异无统计学意义。I ③ 24 h 尿铅均值比较, >V 疗程组与 V 疗程组比较,  $P > 0.05$  差异无统计学意义; II 疗程组、III 疗程组、IV 疗程组两两比较,  $P > 0.05$  差异无统计学意义; >V 疗程组、V 疗程组与 II 疗程组、III 疗程组、IV 疗程组两两比较,  $P < 0.05$  差异有统计学意义。II 疗程组与 V 疗程组、>V 疗程组间各疗程尿铅均值比较,  $P < 0.05$  差异有统计学意义。

各疗程组各疗程段尿铅均值比较, 呈逐步下降趋势。但自 IV 疗程组可见, 尿铅均值同时呈现波动性趋势, 即下一疗程第一次用药后尿铅均值可超过前一疗程第三次用药后尿铅均值。详见表 2。

表 2 各疗程组各疗程段治疗中的尿铅值 ( $\bar{x} \pm s$ ) mg/L

各疗程段 (a①)*	II 疗程组	III 疗程组	IV 疗程组	V 疗程组	>V 疗程组
I ①	0.48±0.21	0.92±0.44	0.80±0.42	1.15±0.87	2.33±0.91
I ③	0.44±0.20	0.53±0.21	0.59±0.18	0.80±0.43	0.95±0.20
II ①	0.36±0.14	0.38±0.15	0.47±0.24	0.63±0.22	1.32±0.00
II ③	0.21±0.08	0.36±0.13	0.38±0.24	0.44±0.17	0.52±0.19
III ①		0.30±0.18	0.40±0.16	0.64±0.44	0.74±0.51
III ③		0.20±0.10	0.30±0.16	0.46±0.24	0.55±0.43
IV ①			0.40±0.18	0.57±0.16	0.58±0.69
IV ③			0.23±0.07	0.43±0.10	0.66±0.45
V ①				0.41±0.17	0.92±0.70
V ③				0.26±0.10	0.53±0.32
VI ①					0.45±0.54
VI ③					0.22±0.10
VII ①					0.25±0.00

注: \*——a 为疗程, ①为该疗程驱铅治疗用药次数。

2.3 工种间的比较

住院患者的工种按比例排序分别为分片>焊接>涂片>铸片>摘片>涂片>极板>封胶>刷片。以 ≥V 疗程组为 A 组, 其他疗程组为 B 组, 同时将患者分为焊接工组及非焊接工组, 对焊接工和非焊接工在疗程分组中的百分比进行比较, 经  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  两样本率间差异有统计学意义。≥V 疗程组中焊接工所占比例高于其他疗程组。详见表 3。

表 3 工种间的比较

组别	例数(人)	A 组(人)	B 组(人)	百分比率(%)
焊接工组	16	4	12	0.25
非焊接工组	71	11	60	0.15
合计	87	15	72	0.17

2.4 临床症状

仅有 1/3 病人有明显临床症状, 组间比较未见明显差异。其中神经系统占 29%, 消化系统占 1%, 循环系统占 9.1%, 血液系统占 3.1%。

3 讨论

3.1 因不同工种岗位接触的铅烟、铅尘浓度有一定差别, 来院治疗患者工种主要集中在分片、焊接、涂片、铸片岗位。其中在 ≥V 疗程组, 焊接工所占比例高于其他疗程组, 提示焊接工种铅中毒程度相对较重, 与焊接作业时, 高温导致铅蒸气发生, 吸收更容易有关。建议在重点岗位采取加强劳动防护力度及改善工艺流程等措施。

3.2 诊断性试验尿铅均值越高, 治愈所需疗程数越多。诊断性试验尿铅均值组间比较结果示, V 疗程组与 II 疗程组、III 疗程组、IV 疗程组, 差异有统计学意义, 提示诊断性驱铅试验尿铅值对衡量病情程度及住院时间长短有一定的指导意义。因 >V 疗程组诊断性驱铅试验尿铅均值为 (1.83±0.49) mg/L, 建议以诊断性驱铅试验尿铅值 > 1.8 mg/L 作为重度中毒的预警指标。

3.3 年龄均值比较结果, >V 疗程组与其他各组比较, 差异有统计学意义。特别是 >V 疗程组中有 2 例患者, 一例年龄 19 岁, 工龄 4.5 年, 临床有明确的铅绞痛, 达 VII 疗程; 另一例年龄 21 岁, 工龄仅 2 年; 提示年龄越轻, 身体发育尚未成熟, 铅易在体内沉积, 中毒程度较重。各组工龄比较差异未见统计学意义, 似与蓄电池厂工人流动性较大、厂龄不长有关, 使该因素比较受到局限。

3.4 驱铅治疗中尿铅值的高低, 既可反映患者体内铅负荷, 亦可反映驱铅治疗效果。对各疗程组治疗中的尿铅均值统计分析结果提示, 各疗程组治疗中的尿铅值越高, 治愈所需疗程数越多, 住院所需时间较长, 病情程度相对较重。但第 I ① 24 h 尿铅均值, III 疗程组高于 IV 疗程组, 提示驱铅治疗中尿铅值高低不仅可反映中毒程度差别, 个体对驱铅药物的敏感度的差异也会导致治疗效果不同及疗程差异。驱铅治疗均值呈现波动性下降趋势, 出院指标应以最后疗程第一次用药后尿铅值与第三次用药后尿铅值均正常为标准。

3.5 铅中毒患者中 2/3 病人未诉明显不适, 临床症状在各疗程组间比较, 未见明显差异。考虑与因临床症状以神经衰弱综合征表现为主, 个人敏感程度、个性等对其主观感受及描述影响较大有关。1/3 病人描述症状中, 神经衰弱症候群最多见。数例有周围神经感觉异常表现, 未经肌电图证实。消化系统障碍其次, 少部分人有食欲不振、肝功能检查隐性黄疸、GGT、ALT 轻度增高者。个别有轻度腹痛。血液系统表现贫血者较少, 但住院期间有数例白细胞减少病例, 需排除中毒性肝病导致的可能, 尚需进一步探讨。循环系统检查发现心电图表现为窦性心动过缓者占一定比例, 尚需进一步收集资料后与正常组对照研究。上述症状经驱铅对症支持治疗后均有所缓解。总体而言, 严重症状出现较少, 从而也证实了中重度铅中毒病例发生率。本次调查患者所属企业均每年组织职工健康体检, 及时驱铅治疗, 说明我市职业病防治工作落实较好, 有一定成效。