

锡壶致铅中毒 2465 例调查分析

孙德全 朱宝根 张 勇 江苏省如东县卫生防疫站 (226400)

1983 ~ 1994 年,如东县卫生防疫站确诊本县 2465 例和毗邻的通州、如皋市 101 例原因不明的腹痛、贫血患者为由食品容器引起的生活性铅中毒。如东县患者中 1644 例使用锡酒壶炖酒, 821 例使用锡水壶煮雨水, 发病人数之多, 波及范围之广, 临床表现之重都是我国从未有过的。通过 12 年的积极防治, 如东县中毒人数由 1983 年的 851 例减少为 1994 年的 30 例, 下降了 96.4%, 基本消除了锡壶致铅中毒的危害。现将调查分析结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 米酒与雨水 米酒为糯米或大米酿成的酒, 酒精含量约 10%(V/V)。雨水由降雨而来的水, 如东县滨临黄海, 地面水偏碱, 地下水硬度高, 煮沸后沏茶色味不佳, 城镇居民大多有贮存雨水用锡壶煮雨水沏茶的习惯。

1.2 锡壶 锡壶分为锡酒壶和锡水壶, 均为锡匠用铅锡合金和 / 或铅制成。锡酒壶为炖米酒的容器, 锡水壶为煮雨水的容器。

1.3 资料来源 全部病例均由本站调查铅接触史、现病史、既往病史, 用双硫腙比色法测定尿铅 7668 份, 同时测定了部分患者的血红蛋白、点彩红细胞和部分病家的锡壶、米酒和雨水铅含量。其它临床资料由有关医院提供。参照职业性急性四乙基铅中毒诊断标准及处理原则 (GB 11503—89) 诊断和对中毒程度分级。

2 结果

2.1 铅接触史 2465 例均无职业性铅接触史, 都有锡壶接触史, 累积发病率为 220.8/10 万。其中 1644 例喝过锡壶炖的米酒, 90% 的病例接触史为 1 ~ 10 年, 最长者 40 年; 821 例伙过锡水壶煮雨水沏的茶, 85% 的病例接触史为 10 年以上, 最长者 79 年。

2.2 流行病学特征 锡酒壶致铅中毒波及全县 43 个乡镇, 男性占 87%, 儿童占 1%, 农民占 83%, 医务人员占 1%, 44% 的病例在春季确诊。锡水壶致铅中毒病例全部在集镇, 均为市民, 女性占 54%, 儿童占 1%, 医务人员占 3%, 73% 的病例在夏秋季确诊。

2.3 临床资料 症状与体征见表 1。锡酒壶致急性与慢性铅中毒病例分别占 2% 和 98%, 重、中、轻度中毒病例

分别占 0.12%、88.9%、11%。锡水壶致铅中毒病例均为慢性中毒, 重、中、轻度中毒病例分别占 0.7%、51.9%、47.4%。全部病例均采用依地酸二钠钙驱铅治疗, 每日 1.0g, 加入生理盐水或葡萄糖液中静脉滴注, 用药 3 ~ 4d 为一疗程。锡酒壶致铅中毒病例一般经 3 ~ 5 个疗程治愈, 腹痛消失, 血压正常, 血红蛋白回升, 尿铅值、肝功能、尿常规正常。1 例昏迷型成年人铅脑病经 26 个疗程治疗无效死亡。锡水壶致铅中毒病例, 一般经 3 ~ 11 个疗程治愈。1 例惊厥型儿童铅脑病经 58 疗程治疗无效死亡, 死前失明、失语、痴呆、瘫痪未改善。

表 1 2465 例锡壶致铅中毒临床表现

症状体征	锡酒壶炖酒		锡水壶煮雨水	
	例数 (n=1644)	%	例数 (n=821)	%
神经衰弱	1419	90.00	788	96.00
铅 麻 痹	1	0.06	6	0.75
铅 脑 病	2	0.12	1	0.13
(脑萎缩)	1	0.06	0	0.00
腹 绞 痛	1463	89.00	41	5.00
腹 隐 痛	181	11.00	800	95.00
高 血 压	658	40.00	33	4.00
肝 损 害	214	13.00	41	5.00
肾 损 害	346	21.00	213	26.00
(肾萎缩)	0	0.00	1	0.12
贫 血	1135	69.00	542	66.00

2.4 酒铅与水铅 从清洁的锡酒壶表面刮取 1g 检材, 用 EDTA-NO₂ 络合滴定法测定铅。11 把锡酒壶的铅含量为 88.9% ~ 96.1%, 平均 93.2%。测定病家自制米酒 7 份, 铅含量均符合我国发酵酒铅卫生标准 (GB 2758—81 铅: <0.5mg/L)。酒铅模拟试验结果: 米酒在铅含量 95.5% 的锡酒壶中加热 70℃, 放置 30min 后, 酒铅为 868.1mg/L (比原酒样品增加了 863 倍), 与病家锡酒壶中米酒喝剩 30min 后的铅含量 (774.5mg/L) 相仿, 证实了米酒中的铅主要来源于锡酒壶。酒铅为锡酒壶中的铅与米酒中的醋酸化合的醋酸铅。醋酸铅为水溶性, 易于吸收。⁽¹⁾ 测定病家锡水壶 33 把, 铅含量为 76.2% ~ 95.3%, 平均 91.1%, 测定病家贮备的雨水 10 份, 铅含

量7份为0~0.043mg/L,符合我国饮用水水质铅标准(GB 5749—85 铅: 0.05mg/L),3份为0.06~0.07mg/L,虽略高于上述标准,但符合我国地面水环境质量铅标准(GB 3833—83 铅: 0.1mg/L)。水铅模拟试验结果: 铅含量90.8%的锡水壶加雨水煮沸1min后,水铅量为3.5mg/L(比原水样增加了80倍),与病家饮用的开水铅含量(3.35mg/L)结果基本一致,证实了开水中的铅主要来源于锡水壶。经测定锡水壶表面的铅为碱式碳酸铅(铅白),以脱落方式进入水中。碱式碳酸铅不溶于水,但在胃液中溶解度可达59.8%~77.4%。(2)

表2 酒铅量影响因素分析

项目(范围)	样品数	酒铅范围 mg/L	相关系数 <i>r</i>	<i>P</i> 值
酒壶铅量(74.1%~96.1%)	3	72.5~157.5	0.9991	<0.01
米酒pH值(7~3.5)	7	86~1220	-0.8204	<0.01
米酒温度(16~70℃)	3	18.9~868.1	0.9991	<0.01
放置时间(1~1400min)	8	18.8~27	0.8722	<0.01

表3 水铅量影响因素分析

项目(范围)	样品数	水铅范围 mg/L	相关系数 <i>r</i>	<i>P</i> 值
水壶铅量(76.6%~95.2%)	3	0.33~1.6	0.9947	<0.01
雨水pH值(7.6~4.5)	5	1.2~14.8	-0.9768	<0.01
煮沸时间(1~15min)	4	7.3~14.8	0.9966	<0.01
放置时间(5~1440min)	3	1.6~5.4	0.8513	<0.05

3 讨论

3.1 近年病例增加的原因主要是由于使用锡壶的人数增多。锡酒壶、锡水壶为我国传统的上等酒具、茶具,70年代前,该县仅有少数家庭使用。1987年以后,使用锡壶者显著增多。据1983年抽样调查:70%的城镇住户有锡水壶,有的一年换多次水壶底;50%的农户有锡酒壶,大多用于炖米酒待客。其次为锡壶铅含量增加。调查发现2把“老锡壶”,一把为30年代的,铅含量为74.1%,一把为50年代的,铅含量为85.2%。而70年代后期以来的产品均在90%以上。空气污染造成的酸雨(pH<5.6)使锡水壶煮雨水铅含量增加。另外长期误诊(最长者70年以上)使中毒病例累积也是不可忽视的原因。

3.2 防治对策 1983年5月如东县人民政府专门发出通知,禁止任何单位和个人生产和销售锡壶。近几年,如东县已很难见到生产经营锡壶者。以会议、报纸、宣传单、黑板报、家访等多种形式广泛宣传锡壶的危害。至1994年,城镇居民已全部停止用锡水壶,改用了铝水壶。农村锡壶致铅中毒2465例

调查分析——孙德全 朱宝根 张 勇

2.5 影响体外铅量的因素 据报导,(3)长期每日口服铅1mg可发生慢性中毒,急性中毒剂量为40mg/kg.B.W.。但体外的铅量受多种因素的影响。从表2可以看出,锡酒壶炖酒后酒铅量与锡酒壶的铅含量、酒在锡酒壶中的放置时间和温度呈正相关,与酒pH值呈负相关。表3显示,锡水壶煮雨水后水铅量与锡水壶的铅含量、雨水在水壶中放置时间呈正相关,与雨水pH值呈负相关。硬水置锡水壶中加热后,易在壶壁形成水垢,水铅量未增加。

使用锡酒壶炖酒者逐年减少,但还有少数农民未改变这一传统的习惯,致使中毒病例仍有发生。该县通过开设铅中毒专科门诊、转发调查报告、印发培训材料、举办学术讲座、在县卫校增设课程等活动,提高了医务人员和乡村医生对这方面的认识,误诊现象逐年减少,误诊时间逐年缩短。

3.3 建议 在金属食品容器中,我国目前仅有铝制食品容器卫生标准和卫生管理办法,建议有关部门制定除铝之外的金属食(饮)具容器的卫生标准和卫生管理办法,防止类似事件再发生。

4 参考文献

1 山西医学院主编,劳动卫生与职业病学,北京:人民卫生出版社,1982,73
2 王世俊主编,金属中毒,第2版,北京:人民卫生出版社,1988,75
3 安徽医学院,中毒急救手册,上海:科学技术出版社,1987,599