

论著·儿童保健

## 湖南省城镇学龄前儿童血铅水平流行病学调查

吉耕中<sup>1</sup> 邓芳明<sup>1</sup> 吴心音<sup>2</sup> 李清香<sup>1</sup> 宋健辉<sup>1</sup> 李文海<sup>1</sup> 尹飞<sup>1</sup>

(1. 中南大学湘雅医院儿科, 湖南 长沙 410008;

2. 中国科学院深圳先进技术研究院生物医学与健康工程研究所, 广东 深圳 518055)

**[摘要]** 目的 调查湖南省城镇学龄前儿童血铅水平及影响因素,为儿童铅中毒的防治提供科学依据。方法 2008年9月至2009年6月整群随机抽取湖南省12个地区城镇学龄前儿童2 044名,男1 108名,女936名,年龄2~6岁,平均 $4.4 \pm 1.1$ 岁。采用原子吸收光谱法测定末梢血血铅水平,并采用《中国部分城市儿童铅中毒防治项目调查表》进行问卷调查。Logistic回归分析血铅水平的影响因素。结果 湖南省学龄前儿童平均血铅值为 $81.9 \pm 34.5 \mu\text{g/L}$ 。血铅水平 $\geq 100 \mu\text{g/L}$ 者482例,占23.58%。其中血铅水平 $100 \sim 199 \mu\text{g/L}$ (高铅血症)472例,占23.09%,血铅水平 $\geq 200 \mu\text{g/L}$ (铅中毒)10例,占0.49%。不同年龄组间血铅异常(血铅水平 $\geq 100 \mu\text{g/L}$ )率差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。男童的血铅异常率为28.99%,高于女童的21.98% ( $P < 0.01$ )。不同地区儿童血铅异常率差异亦有统计学意义( $P < 0.01$ )。回归分析显示,男性( $OR = 1.449, P < 0.01$ )、父亲从事铅暴露职业( $OR = 1.314, P < 0.01$ )及母亲常用染发剂( $OR = 1.678, P < 0.05$ )为儿童血铅异常的危险因素。结论 湖南省城镇学龄前儿童血铅异常率较高。该省城镇学龄前儿童血铅异常率与儿童所在地区和年龄有关。男性、父亲从事铅暴露职业及母亲常用染发剂为儿童血铅异常的危险因素。 [中国当代儿科杂志,2010,12(8):645-649]

**[关键词]** 血铅;湖南省;流行病学调查;儿童

**[中图分类号]** R18 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2010)08-0645-05

### An epidemiologic survey on blood lead levels in preschool children living in towns of Hunan Province

Ji Geng-Zhong, Deng Fang-Ming, Wu Xin-Yin, Li Qing-Xiang, Song Jian-Hui, Li Wen-Hai, Yin Fei. Department of Pediatrics, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China (Email: 623058657@qq.com)

**Abstract: Objective** To investigate blood lead levels (BLLs) and influencing factors of BLLs among preschool children living in towns of Hunan Province. **Methods** A total of 2 044 preschool children (1 108 boys and 936 girls) from towns of 12 regions in Hunan Province were enrolled by a cluster sampling between September 2008 and June 2009. The average age of the children was  $4.4 \pm 1.1$  years (range 2 to 6 years). BLLs were determined using the atomic absorption spectrographic method. The influencing factors of BLLs were investigated using a standard questionnaire and logistic regression analysis. **Results** The mean BLLs of the children were  $81.9 \pm 34.5 \mu\text{g/L}$ . BLLs more than  $100 \mu\text{g/L}$  were noted in 482 children (23.58%). Of the 482 children, 472 (23.09%) showed BLLs of  $100\sim 199 \mu\text{g/L}$  and 10 (0.49%) showed BLLs  $\geq 200 \mu\text{g/L}$ . There were significant differences in the prevalence of elevated BLLs ( $\geq 100 \mu\text{g/L}$ ) among different age groups ( $P < 0.01$ ). The prevalence of elevated BLLs in boys (28.99%) was significantly higher than that in girls (21.98%) ( $P < 0.01$ ). There were significant differences in the prevalence of elevated BLLs in children from different regions ( $P < 0.01$ ). The logistic regression analysis showed that the male ( $OR = 1.449, P < 0.01$ ), father's occupational lead exposure ( $OR = 1.314, P < 0.01$ ) and maternal frequent use of hair dyes ( $OR = 1.678, P < 0.05$ ) were risk factor for elevated BLLs. **Conclusions** The prevalence of elevated BLLs is higher in preschool children living in towns of Hunan Province and is associated with a child's region and age. The male, father's occupational lead exposure and maternal frequent use of hair dyes are risk factor for elevated BLLs. [Chin J Contemp Pediatr, 2010, 12 (8):645-649]

**Key words:** Blood lead; Hunan Province; Epidemiologic survey; Child

铅中毒已成为发达和发展中国家的现代病,儿童是铅中毒的易感人群,同时也是社会、医疗关注的

焦点<sup>[1]</sup>。自上世纪九十年代开始,我国对儿童血铅水平进行了大量的监测及研究工作,但以往关于儿

[收稿日期]2010-03-06;[修回日期]2010-05-30

[基金项目]湖南省发展和改革委员会资助项目(湘发改高技[2007]895号)。

[作者简介]吉耕中,女,大学,高级实验师。

童血铅水平的调查多局限于某一县市或某一工业污染地区。湖南省目前尚只有李介民等<sup>[2]</sup>及何斌等<sup>[3]</sup>进行了长沙市0~6岁儿童血铅的流行病学调查。湖南省是一个包括长沙、株洲、湘潭、岳阳、湘西自治州等14个市州的大省,而且该省是一个多民族的省份,除汉族外,还包括土家族、苗族、瑶族、侗族、白族、回族、维吾尔族等少数民族。因此,有必要开展湖南省全省范围内的儿童血铅水平调查,从而了解该省儿童血铅水平现状及其影响因素,为政府制定有关政策法规以及开展预防儿童铅中毒的健康教育提供科学依据。本研究于2008年9月至2009年6月对湖南省城镇学龄前儿童血铅水平进行了流行病学调查,并分析了血铅水平的影响因素,现报告如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

从2008年9月至2009年6月采用整群随机抽样法,以幼儿园、学前班为单位,根据样本量的要求,按随机原则抽取一定数量的城镇幼儿园、学前班进行整群调查。湖南省包括14个市州,随机抽取其中12个市州,最后共抽取了2~6岁城镇学龄前儿童2 044名,其中2岁~213人,3岁~733人,4岁~732人,5~6岁366人。

### 1.2 方法

1.2.1 问卷调查 采用世界卫生组织儿童卫生合作中心提供的《中国部分城市儿童铅中毒防治项目调查表》,包括一般情况、家庭情况、居住环境、生活习惯、健康状况、喂养和饮食习惯、行为表现等几部分。

1.2.2 样本采集 检测人员为专业固定人员,经统一培训,采血室洁净。样本采集前,采血人员与被采血儿童洗净双手,用酒精对采血部位进行消毒,废弃第一滴血后,取末梢血40 μL,加入专用稀释液中,摇匀后放入4℃的恒温冰箱保存,2 d内完成检测。

1.2.3 检测方法 采用原子吸收光谱法进行测定,测定仪器为BH2100型钨舟原子吸收光谱仪(北京博晖创新光电技术股份有限公司)。检测血铅样本的实验室严格按照卫发(2006)73号《医疗机构临床实验管理办法》的通知实施管理,检测过程中采用国家质量监督检验检疫总局批准GBW(E)090033-090036《全血铅成分分析标准物质》鉴定、校正和评价和分析样品中铅元素的分析方法的可靠性及数据的准确性。

1.2.4 诊断标准 本研究参照卫生部2006年2月《儿童高铅血症和铅中毒预防指南》和《儿童高铅

血症和铅中毒分级和处理原则(试行)》通知<sup>[4]</sup>,对儿童高铅血症和铅中毒进行诊断分级:血铅100~199 μg/L为高血铅症;血铅≥200 μg/L为铅中毒。并依据血铅含量分为轻、中、重度铅中毒,即血铅为200~249 μg/L,为轻度铅中毒;血铅为250~449 μg/L,为中度铅中毒;血铅≥450 μg/L,为重度铅中毒。

### 1.3 统计学分析

数据录入采用Epidata 3.0软件进行双人双录入,并进行逻辑检查。用SPSS 15.0统计软件包对资料进行统计学处理。不同地区,不同性别和不同年龄儿童血铅异常检出率的差异比较用 $\chi^2$ 检验,儿童血铅水平的影响因素分析采用logistic回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 调查对象的一般情况

2 044名儿童平均年龄为 $4.4 \pm 1.1$ 岁,几何均数为4.27岁;男性儿童1 108例(54.21%),女性儿童936例(45.79%),男女性别比为1.18:1;汉族1 862人,少数民族182人(土家族、苗族、白族、侗族、维吾尔族)。调查对象来源:长沙141例(6.90%)、衡阳185例(9.05%)、株洲140例(6.85%)、娄底191例(9.34%)、湘潭190例(9.30%)、益阳191例(9.34%)、永州212例(10.37%)、岳阳185例(9.05%)、郴州149例(7.29%)、邵阳157例(7.68%)、张家界177例(8.66%)及湘西自治州126例(6.16%)。各地区儿童年龄构成差异无统计学意义。见表1。

表1 各地区不同年龄段儿童构成情况表 (例)

地区	年龄分布(岁)				合计
	2~	3~	4~	5~6	
长沙	13	55	50	23	141
衡阳	17	71	68	29	185
株洲	14	51	48	27	140
娄底	19	69	66	37	191
湘潭	23	58	70	39	190
益阳	20	75	68	28	191
永州	18	68	87	39	212
岳阳	20	67	67	31	185
郴州	15	57	48	29	149
邵阳	24	50	54	29	157
张家界	16	66	63	32	177
湘西	14	46	43	23	126
合计	213	733	732	366	2 044

### 2.2 儿童血铅水平

受检儿童血铅分布在10~336 μg/L之间,平均

为  $81.9 \pm 34.5 \mu\text{g/L}$ , 中位数为  $78.8 \mu\text{g/L}$ 。儿童血铅水平  $< 100 \mu\text{g/L}$  者 1 562 例 (76.42%), 血铅水平为  $100 \sim 199 \mu\text{g/L}$  者 472 例 (23.09%), 血铅  $\geq 200 \mu\text{g/L}$  者 10 例 (0.48%)。以血铅水平  $\geq 100 \mu\text{g/L}$  为血铅异常, 被调查儿童血铅异常率为 23.58% (482/2 044)。

### 2.3 不同地区儿童血铅异常率比较

以血铅  $\geq 100 \mu\text{g/L}$  为血铅异常, 计算不同地区儿童血铅异常检出率并比较, 不同地区儿童血铅异常检出率差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 101.672$ ,  $P < 0.01$ ), 其中长沙血铅异常率最低 (8.97%), 永州地区儿童血铅异常率最高 (46.73%)。见表 2。

表 2 不同地区儿童血铅异常率的比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

地区	调查人数	血铅异常人数	血铅异常率 (%)	血铅平均值 ( $\mu\text{g/L}$ )	几何均数 ( $\mu\text{g/L}$ )
长沙	141	13	8.97	$61.8 \pm 32.6$	61.0
衡阳	185	48	25.76	$79.0 \pm 40.4$	77.8
株洲	140	44	31.62	$94.3 \pm 33.6$	93.8
娄底	191	41	21.54	$77.5 \pm 30.0$	76.9
湘潭	190	21	10.94	$74.9 \pm 23.6$	70.8
益阳	191	30	15.58	$87.4 \pm 42.6$	81.5
永州	212	99	46.73	$101.6 \pm 40.8$	96.5
岳阳	185	67	36.46	$94.1 \pm 43.2$	77.6
郴州	149	27	18.06	$70.1 \pm 25.3$	65.5
邵阳	157	53	33.77	$88.4 \pm 41.3$	86.6
张家界	177	27	15.30	$72.0 \pm 26.6$	63.9
湘西	126	12	9.60	$70.8 \pm 29.7$	66.4
合计	2 044	482	23.58	$81.9 \pm 34.5$	78.8

### 2.4 不同性别儿童血铅异常率的比较

男性儿童血铅均值为  $85.6 \pm 37.8 \mu\text{g/L}$ , 几何均数为  $78.2 \mu\text{g/L}$ ; 女性儿童血铅均值为  $79.1 \pm 35.8 \mu\text{g/L}$ , 几何均数为  $71.3 \mu\text{g/L}$ 。以血铅  $\geq 100 \mu\text{g/L}$  为血铅异常, 计算不同性别儿童血铅异常检出率并比较, 男性儿童血铅异常率为 28.99%, 高于女性儿童的 21.98%, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 7.941$ ,  $P < 0.01$ )。

### 2.5 不同年龄组儿童血铅异常率比较

不同年龄组儿童血铅水平平均值见表 3。不同年龄段儿童血铅异常检出率差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 26.301$ ,  $P < 0.01$ )。经  $\chi^2$  分割法两两比较, 其中 2 岁 ~ 组与 4 岁 ~ 组, 3 岁 ~ 组与 4 岁 ~ 组以及 5 ~ 6 岁组与 4 岁 ~ 组儿童血铅异常检出率差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), 4 岁 ~ 组儿童血铅异常检出率高于其余各年龄组儿童, 其余各年龄段儿童两两比较血铅异常检出率差异无统计学意义。见表 4。

表 3 不同年龄组儿童血铅水平平均值 ( $\bar{x} \pm s$ ,  $\mu\text{g/L}$ )

年龄 (岁)	例数	血铅平均水平	血铅几何均数
2 ~	213	$83.9 \pm 34.1$	77.2
3 ~	733	$79.9 \pm 36.0$	72.5
4 ~	732	$85.5 \pm 38.8$	77.1
5 ~ 6	366	$88.9 \pm 34.8$	82.0

表 4 不同年龄组儿童血铅异常率比较 [例 (%)]

年龄 (岁)	例数	血铅异常率
2 ~	213	41 (19.25) <sup>a</sup>
3 ~	733	154 (21.01) <sup>a</sup>
4 ~	732	219 (29.92)
5 ~ 6	366	68 (18.57) <sup>a</sup>
$\chi^2$ 值		26.301
P 值		$< 0.01$

a: 与 4 岁 ~ 组比较,  $P < 0.01$

### 2.6 汉族与少数民族儿童血铅比较

汉族儿童血铅异常检出率为 23.99%, 少数民族儿童血铅异常检出率为 19.46%, 少数民族儿童血铅异常检出率低于汉族儿童, 但差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 1.918$ ,  $P = 0.166$ )。见表 5。

表 5 汉族与少数民族儿童血铅异常率比较 [例 (%)]

民族	例数	血铅异常
汉族	1 859	446 (23.99)
少数民族	185	36 (19.48)

### 2.7 儿童血铅水平的影响因素

为探讨儿童血铅水平的影响因素, 以儿童血铅是否  $\geq 100 \mu\text{g/L}$  将调查对象分为血铅正常组和异常组两组为应变量, 儿童性别、年龄、生活现状、父母亲文化程度、父母亲职业等为自变量进行 logistic 回归分析, 采用逐步后退法, 以 0.10 作为引入变量的显著性水准, 0.15 作为剔除变量的显著性水准, 最后儿童性别、父亲职业以及母亲常用染发剂 3 个因素进入回归方程。结果显示: 儿童性别、父亲职业以及母亲常用染发剂与应变量的关联有统计学意义, 男性、父亲从事铅暴露职业 (如驾驶员、冶炼工、汽车修理工、交警、蓄电池制造、玻璃陶瓷制造、电焊工等职业) 及母亲常用染发剂均为儿童血铅异常的危险因素。见表 6。

表 6 血铅水平影响因素 logistic 回归分析

影响因素	b	Sb	Wald $\chi^2$	P	OR	95% CI
儿童性别	0.371	0.141	6.889	0.009	1.449	1.098 ~ 1.911
父亲职业	0.273	0.083	10.684	0.001	1.314	1.115 ~ 1.547
母亲常用染发剂	0.517	0.213	5.928	0.015	1.678	1.106 ~ 2.544

### 3 讨论

儿童铅中毒不是临床意义上的症状性中毒,而是表示体内的血铅含量已经处于损害儿童健康的危险水平。根据我国卫生部2006年2月发布的我国儿童高铅血症和铅中毒的诊断分级和处理原则的最新规范<sup>[4]</sup>,本研究中高铅血症472例,达到轻度铅中毒者10例,无中度及重度铅中毒者。这10例轻度铅中毒者有8例抽取了静脉血复查,复查血铅值与初次结果一致。

本次调查我省城镇儿童血铅均值和血铅水平异常率(血铅 $\geq 100 \mu\text{g/L}$ )均低于中国疾病预防控制中心2001年对我国9省19个城市6502名儿童血铅水平检测的结果(88.3  $\mu\text{g/L}$ , 29.9%)<sup>[5]</sup>,但高于张帅明等<sup>[6]</sup>2005年报道的中国15城市儿童血铅水平(59.52  $\mu\text{g/L}$ )及血铅水平异常率(10.46%)。1999~2004年间美国5岁以下儿童血铅水平异常率为1.4%<sup>[7]</sup>,Nichani等<sup>[8]</sup>对印度754名12岁以下儿童血铅检测发现33.2%的儿童血铅水平 $\geq 100 \mu\text{g/L}$ 。与美国儿童血铅水平比较,我省儿童血铅水平异常率明显增高;但与印度比较则低9.62个百分点。儿童铅中毒仍然是我省面临的一个重要公共卫生问题,需要政府和社会的高度重视。

本研究发现不同年龄段儿童血铅异常检出率差异有统计学意义,其中4岁~组儿童的血铅异常率在各年龄组中最高,明显高于其他各年龄组儿童,差异有统计学意义,其原因有待进一步调查。杨葵等<sup>[9]</sup>调查显示随着儿童年龄增长铅中毒检出率显著增加,本研究与之不一致。

本研究显示不同地区儿童血铅异常检出率差异有统计学意义,其中永州地区儿童血铅异常率最高,达46.73%,血铅均值为 $101.6 \pm 40.8 \mu\text{g/L}$ ,几何均数为96.5  $\mu\text{g/L}$ 。永州地区儿童血铅异常率较高的原因,可能与以下因素有关:永州地区抽取的为地处矿区的一所幼儿园,大部分儿童为矿区子弟,与其父亲涉铅工作有一定的关联;其次也可能与整群样本分布的均匀性较差,误差也较其他抽样方法大有关;另外,当地有给儿童使用自制含铅的“黄丹粉”防止疳子的习惯,亦可能是造成儿童血铅增高的原因<sup>[10]</sup>。但本调查未能就此原因进行详尽的分析,如黄丹粉使用的量、频数、时间及是否为本地区血铅增高的直接原因等,有待今后进一步分析研究。

本研究 logistic 回归分析显示男性儿童、父亲从事铅暴露职业(如驾驶员、冶炼工、汽车修理工、交警、

蓄电池制造、玻璃陶瓷制造、电焊工等职业)及母亲常用染发剂均为儿童血铅异常的危险因素。男童血铅异常率比女童高,差异有统计学意义。这与国内大多数学者的调查结果一致<sup>[11-12]</sup>。分析其主要原因可能与男性儿童的活动范围较女性儿童大,喜欢户外运动,接触铅的机会大于女童有关,同时男童卫生习惯又普遍较女童差。父亲从事铅暴露职业会增加儿童铅中毒的危险,其原因可能为,从事铅暴露职业的父亲从工作场所把含铅的尘埃带回家,增加子女接触铅的机会,与樊朝阳等<sup>[13]</sup>报道的一致。大部分染发剂都含铅,由于铅可以通过皮肤、黏膜进入体内,母亲常用染发剂会增加儿童接触铅的机会,增加儿童铅中毒的危险。

本研究还发现我省少数民族儿童的血铅异常率低于汉族儿童,但差异无统计学意义,本次调查结果尚不能显示湖南省2~6岁汉族与少数民族儿童血铅异常率有差异,有待今后扩大样本量进一步研究。本调查中的少数民族儿童绝大部分来自张家界及湘西自治州,他们居住在空气清新的城镇,工业污染少,主食为包谷、稻米,多食蔬菜水果,这些因素可能是少数民族儿童血铅异常率偏低的部分原因。另外,赵江霞等<sup>[14]</sup>报道,汉族、维吾尔族和哈萨克族儿童VDR-Bs-mI基因多态性与血铅水平有关;陈艳等<sup>[15]</sup>报道 $\delta$ -氨基乙酰丙酸脱水酶(ALAD)、维生素D受体(VDR)不同基因型分布具有种族差异,在汉族儿童中,单体型Atb和AtB可能是铅中毒的保护因素,而单体型ATb和aTb可能是铅中毒的危险因素。儿童血铅异常与不同民族的关系有待进一步研究。

综上所述,本次调查发现湖南省城镇学龄前儿童血铅平均水平与国内其他地区报道的相近,但血铅异常的发生率高于其他一些地区。我省城镇学龄前儿童血铅异常的发生与儿童所在地区和年龄有关,男性儿童、父亲从事铅暴露职业(如驾驶员、冶炼工、汽车修理工、交警、蓄电池制造、玻璃陶瓷制造、电焊工等职业)及母亲常用染发剂为儿童血铅异常的危险因素。

参加本次调查的协作单位及人员:长沙市开福区第一幼儿园徐雅芳、徐代时;岳阳市长炼医院曾燕、冯辉;湘潭钢铁集团有限公司职工医院何郁鹏、曹湘蓉;醴陵市天夭幼儿园谢晓玲,红星幼儿园邓忆明;龙山县蓝天星幼儿园彭亚中;张家界市妇幼保健院李玉兰;永州市芝山区妇幼保健院唐金祁;南华大学第三医院张明亮;益阳市资阳区妇幼保健院儿科龚学斌;娄底市妇幼保健院儿科邹纪青;郴州市湘南学院陈晓岚;祁东县妇幼保健院彭晓林。

[参 考 文 献]

- [1] 王丽. 儿童铅中毒(上篇). 中国当代儿科杂志[J]. 2007,9(5): 514-516.
- [2] 李介民,易著文,罗雪梅,孙晓花,金晔,李艳萍,等. 长沙市0~6岁儿童铅污染的流行病学研究[J]. 中华流行病学杂志, 2006, 27(7):643-644.
- [3] 何斌,黄广文,熊朝丹. 长沙市区0~6岁儿童铅中毒与家庭环境关系的初步分析[J]. 实用预防医学, 2006, 13(5):1254-1256.
- [4] 卫生部关于印发《儿童高铅血症和铅中毒预防指南》及《儿童高铅血症和铅中毒分级和处理原则(试行)》的通知[S]. 卫生部文件,卫妇社发[2006]51号,2006-2-9.
- [5] 戚其平,杨艳伟,姚孝元,丁亮,王雯,刘韵源,等. 中国城市儿童血铅水平调查[J]. 中华流行病学杂志, 2002, 23(3):162-164.
- [6] 张帅明,戴耀华,谢晓桦. 中国15城市儿童血铅水平及影响因素现况调查[J]. 中华流行病学杂志,2005,26(9):651-654.
- [7] Jones RL, Homa DM, Meyer PA, Brody DJ, Caldwell KL, Pirkle JL, et al. Trends in blood lead levels and blood lead testing among US children aged 1 to 5 years, 1988-2004[J]. Pediatrics, 2009, 123(3):e376-385.
- [8] Nichani V, Li WI, Smith MA, Noonan G, Kulkarni M, Kodavor M, et al. Blood lead levels in children after phase-out of leaded gasoline in Bombay[J]. India Sci Total Environ, 2006, 363(1-3):95-106.
- [9] 杨葵,黄广文,刘艳萍,胡建阳,张建华,马敏. 1 172名0~6岁儿童血铅水平流行病学调查分析[J]. 医学临床研究,2006,23(8):1321-1322.
- [10] 李波,宋健辉,李文海. 黄丹粉致婴幼儿铅中毒108例分析[J]. 实用预防医学, 2006, 14(4):980.
- [11] 金春华,杨慕兰,王贺茹,宋文红,常会波,吴建新,等. 4 385例儿童血铅水平调查研究与临床分析[J]. 北京医学, 2005, 27(3):155-158.
- [12] 王倩,王洁. 2 141名学龄前儿童血铅水平调查研究[J]. 中国妇幼保健,2009,24(10):1389-1392.
- [13] 樊朝阳,戴耀华,谢晓桦,张帅明,谈藏文. 中国15城市0~6岁儿童铅中毒影响因素的研究[J]. 中国儿童保健杂志,2006,14(4):361-363.
- [14] 赵江霞,陈艳,刘继文,田薇. 维生素D受体基因多态性与汉族、维吾尔族和哈萨克族儿童铅中毒遗传易感性[J]. 卫生研究, 2008, 35(1):56-58.
- [15] 陈艳,刘继文,赵江霞,崔君,李玲,阿斯娅,等.  $\delta$ -氨基- $\gamma$ -酮戊酸脱水酶和Vit D受体基因多态性与不同民族儿童铅中毒的遗传易感性研究[J]. 癌变·畸变·突变, 2009, 21(4):34-39.

(本文编辑:黄 榕)

读者·作者·编者

本刊参考文献的著录要求

采用顺序编码制著录,依照其在文中出现的先后顺序用阿拉伯数字加方括号标出。根据国际医学期刊编辑委员会(International Committee of Medical Journal Editors)的统一要求,参考文献中的作者1~6名全部列出,6名以上只列前6名,后加“等。”或“et al.”。外文期刊名称用缩写,以Index Medicus中的格式为准;中文期刊用全名。作者必须将参考文献与其原文核对无误,并将参考文献按引用先后顺序(用阿拉伯数字标出)全部排列于文末。参考文献如引自杂志,在文题后加“[J]”,如为专著加“[M]”,网上期刊加“[J/OL]”,联机网上数据库加“[DB/OL]”,学位论文加“[D]”。期刊文献要求列出卷次、期次及起止页码,不同来源类型的文献其著录要求有所不同。举例如下:

- [1] 张寿斌,廖华,黄呈辉,谭庆瑜,张炜灵,黄艳,等. 深圳237例手足口病肠道病毒血清型基因及临床特征[J]. 中国当代儿科杂志,2008, 10(1): 38-41.
- [2] Jones RL, Homa DM, Meyer PA, Brody DJ, Caldwell KL, Pirkle JL, et al. Trends in blood lead levels and blood lead testing among US children aged 1 to 5 years, 1988-2004[J]. Pediatrics, 2009, 123(3):e376-385.
- [3] 倪佳臣. 常见症状的鉴别诊断[M]//胡亚美,江载芳. 诸福棠实用儿科学(上册). 第7版. 北京:人民卫生出版社,2002:250-282.
- [4] Berseth CL. Disorders of the liver[M]//Taersch HW, Ballard RA. Avery's Diseases of the Newborn. 7th ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1998:928-932.
- [5] 中国互联网网络信息中心. 2004年中国互联网络信息资源调查报告[EB/OL]. [2006-08-11]. <http://www.cnnic.cn/download/2005/2005041401.pdf>.
- [6] 郭栋,周红灏. UGT1A6及UGT1A1基因多态性对体内胆红素水平及对乙酰氨基酚代谢的影响[D]. 中南大学学位论文,2006.

中国当代儿科杂志编辑部