

• 调查报告 •

张家口地区 2010~2012 年间儿童铅中毒情况综合分析

郭婧娴,张 利,贾艳艳

(中国人民解放军第二五一医院检验科,河北张家口 075000)

摘 要:目的 通过对张家口市及周边地区 2010~2012 年 11 352 名儿童血铅含量及铅中毒情况统计,了解该地区近年来儿童血铅水平及铅中毒发展趋势。方法 采用 BH2100 钨舟原子吸收光谱分析仪测定全血中铅含量。结果 2010~2012 年儿童血铅水平依次为(45.53±18.55)μg/L、(48.01±20.27)μg/L、(48.94±22.63)μg/L,铅中毒率分别为 2.25%、2.90%、3.39%。3 年共检测 11 352 例儿童血铅含量水平为(47.62±20.88)μg/L,铅中毒率为 2.89%。结论 近三年,张家口市地区儿童含铅水平有所升高,铅中毒比率逐年上升。此现象应引起政府及社会各界广泛重视。

关键词:铅中毒; 儿童; 孕妇; 铅

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.17.032 文献标识码:A 文章编号:1673-4130(2013)17-2279-02

Zhangjiakou region from 2010 to 2012 children lead poisoning case comprehensive analysis

Guo Jingxian, Zhang Li, Jia Yanyan

(Department of Clinical Labortory, the 251 Hospital of PLA, Zhangjiakou, Hebei 075000, China)

Abstract:Objective To know the region in recent years children blood lead level and the development trend of lead poisoning based on the statistics of Zhangjiakou in and around 2010 to 2012 three years 11 352 children blood lead and lead poisoning case. **Methods** Detect the lead content in whole blood by BH2100 tungsten boat atomic absorption spectrum analyzer. **Results** From 2010 to 2012, Children's blood lead levels in year by year average(45.53±18.55)μg/L、(48.01±20.27)μg/L、(48.94±22.63)μg/L, lead poisoning rate of 2.25%、2.45% and 2.72% respectively. Three years detected 11 352 cases of children's blood lead levels mean(47.62±20.88)μg/L, lead poisoning rate was 2.89%. **Conclusion** Over the past three years, Zhangjiakou area children lead level has increased. Lead poisoning ratio is rising year by year. This phenomenon should cause the attention of the government and the social from all walks of life are widely.

Key words:lead poisoning; child; pregnant women; lead

随着社会工业和城市建设的发展,环境中的毒害物质有增无减。其中铅污染仍然是当今社会环境污染首需解决的问题。近几年随着人们对铅污染问题的关注和重视,环境中铅污染情况得到了一定的改善。儿童由于代谢和发育的特点,对铅毒性敏感度高,是铅污染的易感人群。一旦环境中的铅通过不同途径进入体内,将对机体造成不可逆的毒害作用,影响儿童的智力、行为、体格等正常的生长发育。因此,实时监测儿童血铅含量显得愈发重要。为了了解张家口市及周边地区近年来儿童的血铅水平及发展趋势,现对 2010~2012 年本地区 11 352 名儿童的血铅含量及发展趋势报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2010 年 1 月至 2012 年 12 月到儿科门诊就诊的 11 352 名 0~12 岁检测微量元素的儿童为研究对象。年龄分为 0~≤1 岁、1~≤3 岁、3~≤6 岁、6~≤12 岁。

1.2 仪器与试剂 采用北京博晖创新光电技术股份有限公司生产的 BH2100 钨舟原子吸收光谱分析仪和该厂配套的标准液、质控品及样本稀释液。

1.3 方法

1.3.1 标本采集 所有待测标本均由护士严格按照无菌操作采集静脉血 3 mL 于肝素钠抗凝管中送检,再由工作人员分别取采集好的抗凝全血 40 μL 加至专用稀释液中,混匀待测。实验前所有步骤均在特定无铅污染环境中进行。

1.3.2 质量控制 测定样本前,使用血铅标准品对仪器进行

定标,标准曲线的相关系数须大于 0.995,再进行样品测定。每次测定中随标本检测(2)、(4)两支质控样品作为室内质量控制。对血铅水平大于 100 μg/L 的样本重复检测 1 次,大于 200 μg/L 的样本重新采血复检。

1.4 诊断标准 根据美国疾控中心(CDC)1991 年制定的儿童铅中毒诊断标准:血铅大于等于 100 μg/L 者无论有无相应的临床症状或生化改变,均诊断为铅中毒。其中 100≤BPb<200 μg/L 为轻度铅中毒,200≤BPb<450 μg/L 为中度铅中毒,450≤BPb<700 μg/L 为重度铅中毒,BPb≥700 μg/L 为极重度铅中毒。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件对文中所得数据进行统计学分析,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2010~2012 年不同年龄儿童血铅水平及铅中毒检出率见表 1~4。

表 1 2010 年儿童血铅水平及铅中毒检出率			
年龄	n	血铅(μg/L)	铅中毒率[n(%)]
0~≤1 岁	284	34.23±12.23*	2(0.70)*
1~≤3 岁	1 288	40.15±20.12	19(1.48)
3~≤6 岁	911	47.56±23.15	28(3.07)
6~≤12 岁	888	54.87±24.88	27(3.04)

*:P<0.05,与其他年龄比较。

表 2 2011 年儿童血铅水平及铅中毒检出率			
年龄	<i>n</i>	血铅(μg/L)	铅中毒率[<i>n</i> (%)]
0~≤1 岁	280	34.59±13.32*	4(1.43)*
1~≤3 岁	1 402	42.69±20.89	27(1.93)
3~≤6 岁	983	48.32±21.15	36(3.66)
6~≤12 岁	1 127	57.69±21.64	43(3.82)

* :*P*<0.05,与其他年龄比较。

表 3 2012 年儿童血铅水平及铅中毒检出率			
年龄	<i>n</i>	血铅(μg/L)	铅中毒率[<i>n</i> (%)]
0~≤1 岁	333	37.29±12.88*	9(2.70)*
1~≤3 岁)	1 559	43.17±19.31	35(2.25)
3~≤6 岁	1 124	50.87±20.65	46(4.09)
6~≤12 岁	1 173	58.05±22.68	52(4.43)

* :*P*<0.05,与其他年龄比较。

表 4 2010~2012 年儿童血铅水平、铅中毒比率及程度 [#]					
年份	<i>n</i>	铅中毒率 [<i>n</i> (%)]	血铅(μg/L)	轻度铅中毒	中度铅中毒
2010 年	3 371	76(2.25)*	45.53±18.55*	71(93.4%)	5(6.6%)
2011 年	3 792	110(2.90)	48.01±20.27	91(82.7%)	19(17.3%)
2012 年	4 189	142(3.39)	48.94±22.63	121(85.2%)	21(14.8%)
总计	11 352	328(2.89)	47.62±20.88	283(86.3%)	45(13.7%)

[#]:无重度、极重度铅中毒。* :*P*<0.05,与其他年份比较。

3 讨 论

铅作为环境中主要的污染物,是一种对机体无任何生理功能却对人体健康有严重危害的重金属元素。儿童铅中毒多发,主要原因为离地 1 米左右高的空气中铅较多积聚,此距离恰好是儿童的呼吸带,加之环境中铅污染严重,儿童对铅敏感度又比成年人高^[1-3],导致儿童铅暴露概率增加。近些年,一系列环境治理和监管措施使儿童铅中毒情况得到了很好的控制和改善^[4]。然而本文统计数据显示,近 3 年,张家口市及周边地区儿童血铅水平和铅中毒率逐年均有不同程度的升高,这就应当引起深思和重视了。

张家口位于河北省西北部,地处华北平原和内蒙古高原的过渡带,常年多风沙,气候干燥,又是冶金、采矿、发电、化工等众多重工业集中的城市。这些重工业的存在和发展势必会对环境造成一定的危害。研究数据显示,近三年来,张家口市地区儿童总体铅中毒率为 2.89%,在全国各地区儿童铅中毒的统计报道中处于中等水平;平均血铅水平(47.62±20.88) μg/L,高于一些沿海及铅中毒低流行城市,也略低于全国平均水平^[5]。但从三年的发展趋势来看,本地区儿童血铅水平和铅中毒情况似乎不容乐观。

统计数据显示,在 0~12 岁儿童中,血铅平均水平随年龄增长呈上升趋势。0~1 岁组属血铅水平较低统计人群,这可能因 0~1 岁婴幼儿年纪尚小,饮食方面较单一,多由大人在室内抱养看护,远离铅污染活动区。1 岁以上儿童的血铅水平就有较大幅度的升高了。此年龄段儿童户外活动较多,一些涂漆积木、彩色画报和学习用品中含有很高的可溶性铅,而可溶性

铅在儿童的胃中吸收率可达 76%^[6],由于儿童的一些啃咬玩具、吸吮手指等不良习惯使可溶性铅经口腔进入消化道,导致铅中毒;加之饮食中一些高铅食品的摄入;环境中,除工业生产所致的铅污染,家用汽车、通讯工具、室内家居装修等这些环境中潜在的铅污染物也可导致儿童铅暴露。研究表明,孕妇血液中的铅会通过胎盘屏障转移到胎儿体内,母亲的血铅和乳铅水平密切影响着婴幼儿的血铅水平。虽然婴幼儿血铅水平较其他年龄段儿童处于较低水平,然而即使体内有 0.001 μg 铅存在,也会对健康造成危害^[7],故孕妇血铅水平也应引起关注和重视。

本文调查结果显示,张家口地区近 3 年来儿童铅中毒及血铅水平有回升趋势,这说明近年的工业生产和环境监管中某些环节仍存在甚至出现了新的铅污染问题。铅对儿童健康的损害到目前为止在国际上也没有一个公认的血铅中毒阈值^[8],将血铅含量控制在尽可能低的水平,才能最大程度的避免体内蓄积的铅对儿童机体可能造成的各种损害,更好的预防铅中毒。

文献报道,锌对机体内铅毒性具有保护作用^[9],相关动物实验证明,维生素 C、钙可拮抗铅吸收并降低铅在体内的毒性作用^[10],同时铁、锌、钙等 2 价元素对铅在小肠的吸收具有竞争性拮抗作用^[11]。因此,儿童应多食用富含矿物质和维生素的食物。此外,政府及社会各界人士应将儿童与孕妇作为特别关注对象,持续关注铅中毒问题,继续加强环境治理和健康宣传,使铅“易感”人群在当今铅污染严重的环境中得到更好的保护。

[1] 谈藏文,戴耀华. 中国部分城市儿童血铅状况及其影响因素[J]. 中华儿科杂志,2011,49(4):294-300.

[2] 杨玉凤,金星明,静进,等. 发育行为儿科手册[M]. 南京:江苏科学技术出版社,2009:84-87.

[3] 余晓刚,李怀远,颜崇淮,等. 2225 例儿童血铅水平调查[J]. 中国实用儿科杂志,2008,23(7):551-552.

[4] 秦俊法,李增禧,楼蔓藤. 2003-2007 年中国儿童铅中毒率的分析研究—血铅检测结果[J]. 广东微量元素科学,2009,16(12):15-27.

[5] 张金良,何康敏,王舜钦,等. 中国儿童血铅水平及变化趋势研究[J]. 环境与健康杂志,2009,26(5):393-398.

[6] 邓建平,陈碧燕,刘运广. 儿童铅中毒研究概况[J]. 内科,2012,7(2):154-157.

[7] 郭春蕾,荣盛,麻晓红,等. 血铅值在 50~100 μg/L 对儿童的影响:附 3868 例临床分析[J]. 临床误诊误治,2012,25(3):86-87.

[8] Chiodo LM, Covington C, Sokol RJ, et al. Blood lead levels and specific attention effects in young children [J]. Neurotoxicol Teratol, 2007, 29(5): 538-546.

[9] 陈朋利,何作顺. 铅与锌作用的研究[J]. 微量元素与健康研究, 2012, 29(1): 67-69

[10] Dalley JW, Gupta PK, Lam FC, et al. Interaction of L-ascorbic acid on the disposition of lead in rats [J]. Pharmacol Toxicol, 1989, 64(4): 360-364.

[11] 张帅明,戴耀华,谢晓桦,等. 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.