

深圳市宝安区 1~6 岁儿童血铅含量调查

Survey of blood lead concentration in 1~6 years old infants in Baoan District of Shenzhen City.

WANG Jian-xin, LIN Huan, YANG Xiao-xng. (Xixiang Hospital Affiliated to Guangdong Medical College, Shenzhen 518000, Guangdong, P. R. China)

王建新 林欢 杨小星

摘要：目的 调查深圳市宝安区 1~6 岁儿童的血铅含量。方法 采用钨舟原子吸收法调查宝安区 1 326 名 1~6 岁儿童的血铅含量。结果 结果表明, 1 326 名儿童血铅均值为 $(56.88 \pm 15.8) \mu\text{g/L}$, 血铅含量大于 $100 \mu\text{g/L}$ 的高铅血症儿童 170 名, 占测定人数的 12.82%, 血铅含量大于 $200 \mu\text{g/L}$ 的铅中毒儿童 21 名, 占测定人数的 1.58%, 铅中毒无性别差异 ($P > 0.05$)。结论 深圳市宝安区 1~6 岁儿童血铅含量较高, 应制定有效控制措施, 切实保护学龄前儿童的身体健

康。

关键词：血铅含量 高铅血症 铅中毒 钨舟原子吸收法

中图分类号：R595.2 **文献标识码：**B **文章编号：**1009-9727(2011)12-1554-02

铅是一种具有神经毒性的金属元素, 在人体内没有任何生理功能, 其理想的血浓度为零, 但是人体吸收过量的铅会破坏造血器官和神经细胞功能, 儿童肠道铅的吸收率比成人高, 更容易受铅的毒害。血铅含量是铅中毒诊断的主要依据之一, 为此我们对宝安区 1 326 名 1~6 岁儿童的血铅含量进行了检测和分析, 结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 深圳市宝安区 1 326 名 1~6 岁儿童, 其中男性 643 名, 女性 683 名。

1.2 方法 静脉采血 $0.5 \sim 1 \text{ ml}$ 直接注入真空采血管中立即摇匀, 吸取 $40 \mu\text{L}$ 移入博晖公司专用的血铅测定稀释试剂中混匀, 放入 4°C 冰箱内保存待测。使用 BH2100 钨舟原子吸收光谱仪 (北京博晖公司) 测定血铅含量。采用博晖公司的质控品两种浓度 $104 (\mu\text{g/L})$ 和 $203 (\mu\text{g/L})$ 进行质量控制, 两种质控品均在有效范围内再进行标本测定。

1.3 统计学方法 采用 SPSS10.0 软件进行统计分析。 $P > 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

经过对测定结果的分析, 1326 名儿童的血铅含量均值为 $(56.88 \pm 15.8) \mu\text{g/L}$, 血铅含量大于 $100 \mu\text{g/L}$ 的儿童 170 名, 占测定总人数的 12.82%, 血铅含量大于 $200 \mu\text{g/L}$ 的儿童 21 名, 占测定人数的 1.58%, 其中 3~5 岁年龄组血铅水平高于其他年龄组 (见表 1), 男儿童的血铅含量均值分别为 $(59.65 \pm 16.4) \mu\text{g/L}$ 和 $(53.54 \pm 15.2) \mu\text{g/L}$, 男女性别之间的差异无显著性统

计学意义 ($P > 0.05$) (见表 2)。

表 2 不同性别儿童血铅水平 (例数 $\mu\text{g/L}$)

性别	n	血铅含量范围	血铅含量均值
男	643	22.1~256.4	59.65 ± 16.4
女	683	11.2~234.7	53.54 ± 15.2

3 讨论

本次调查表明, 我区 1 326 名血铅的平均含量为 $(56.88 \pm 15.8) \mu\text{g/L}$, 根据儿童铅中毒诊断标准, 血铅含量大于 $100 \mu\text{g/L}$ 的高铅血症儿童检出率为 12.82%, 大于 $200 \mu\text{g/L}$ 的铅中毒儿童检出率为 1.58%, 其中男童血铅含量均值为 $(59.65 \pm 16.4) \mu\text{g/L}$, 女童的血铅含量均值为 $(53.54 \pm 15.2) \mu\text{g/L}$, 经调查显示血铅含量大于 $100 \mu\text{g/L}$ 的儿童家庭多为父母职业接触铅、家中成人有吸烟行为、居住在工厂或公路附近等等原因, 而男童的血铅水平略高于女童, 这是由于男孩较女孩对铅中毒更加易感, 而且与男孩的活动、生活习惯使他们铅接触的机会比女孩高有关, 但是其差别无统计意义 ($P > 0.05$)。不同年龄组儿童的血铅水平是随着年龄的增大而不同程度地增高, 早期阶段的婴幼儿铅中毒率极低, 可能与他们的活动范围较小, 接触外界极少, 饮食相对单一有关, 但是随着年龄的增大, 特别 3~5 岁的儿童, 铅中毒检出率明显增高, 可能与铅多聚集在地面 1 米左右的大气中, 而这正是此年龄段儿童的呼吸带, 铅易被吸收, 因此更要加强对此年龄段儿童的铅中毒防护。

为了保障儿童的身心健康, 防治儿童铅中毒应从儿童早期做起, 首先要减少空气污染, 汽车尾气是主要铅污染源, 汽油燃烧排出的尾气在大气中生成大量的氧化铅、碳酸铅等无机铅化合物, 在我国汽车的拥有量以极快的速度递增, 是造成儿童铅中毒的主要原因。成年人应尽量少吸烟, 因为烟雾中含有一氧化碳、焦油、尼古丁以及多种金属颗粒, 其中包括铅颗粒, 儿童易吸收铅, 其次纠正儿童吮吸手指的不良习惯, 色彩艳丽的玩具、学习用具、室内装修含铅油漆、含铅涂料的大量使用等都

表 1 1 326 名儿童血铅测定结果 (例数 $\mu\text{g/L}$)

年龄	n	血铅均值水平	n (<100)	n (100~200)	n (>200)
1~	226	50.68 ± 17.15	220 (97.34%)	6 (2.65%)	0 (0.00%)
2~	314	54.92 ± 15.24	270 (85.92%)	42 (13.34%)	2 (0.64%)
3~	345	62.38 ± 14.21	284 (81.74%)	55 (15.94%)	6 (2.32%)
4~	207	58.24 ± 14.62	165 (79.71%)	36 (17.39%)	6 (2.90%)
5~	234	55.48 ± 16.26	196 (83.76%)	31 (13.25%)	7 (2.99%)
合计	1 326	56.88 ± 15.8	1 135 (85.60%)	170 (12.82%)	21 (1.58%)

很容易使儿童通过手指被吸入体内,成为铅污染的潜在因素;另外控制儿童对膨化食品、松花蛋等含铅量较高的食品的摄入量,儿童的饮食习惯、不良的生活习惯也是铅中毒的因素之一;孕妇应尽量避免接触含铅量大的物品,因为胎儿的神经系统处在发育期时极易受到损害,导致终身残疾。总之,我们应重视环境卫生,减少环境污染,为儿童的健康成长提供一个良好的生长环境。

参考文献:

- [1] 张秀英. 儿童血铅含量的调查分析[J]. 中国妇幼保健, 2007, 22(12): 1682-1683.
 - [2] 刘冬冬, 赵志成, 叶涛. 0~15 岁儿童血铅水平调查[J]. 中国妇幼保健, 2005, 20: 2112-2113.
 - [3] 马书军, 沙翠, 马东云. 2~6 岁儿童全血微量元素和铅含量调查[J]. 中国妇幼保健, 2007, 22(4): 521-523.
 - [4] 沈晓明. 儿童铅中毒[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1996.
 - 收稿日期 2011-05-06 编辑 崔宜庆
-
- (上接第 1543 页)
- [5] 缪宇平. 海洋生物毒素一类重要的新药研究先导化合物[J]. 海洋渔业, 2004, 26(2): 140-146.
 - [6] 王秋艳, 曹际娟, 郑江, 等. 麻痹性贝类毒素检测能力验证结果分析[J]. 检验检疫学刊, 2009, 19(6): 14-17.
 - [7] Van Apeldoorn ME, van Egmond HP, Speijers GJ et al. Toxins of cyanobacteria[J]. Mol Nutr Food Res, 2007, 51(1): 7-60.
 - [8] Deeds JR, Landsberg JH, Etheridge SM et al. Non-traditional vectors for paralytic shellfish poisoning[J]. Mar Drugs, 2008, 6(2): 308-348.
 - [9] 孟宪梅, 卢士英, 阎东明, 等. 石房蛤毒素研究及应用进展[J]. 食品科技, 2010, 35(8): 150-154.
 - [10] Monsm N, Van Egmond H P, Speijers GJA. Paralytic shellfish poisoning: A review [R]. Netherlands RIVM/CSR, 1998.
 - [11] QUILLIAM A, DELL'AVERSANO C, HESS P. Analysis of PSP toxins by liquid chromatography-mass spectrometry[EB/OL]. Http://www.cfsan.fda.gov/~frf/hamm01ta. Htm 2002-01-02.
 - [12] 柳俊秀, 何培民. 赤潮藻毒素种类与化学结构研究进展[J]. 中国医药生物技术, 2009, 4(2): 144-147.
 - [13] 余亚英, 袁唯. 贝类毒素及检测方法的研究进展[J]. 食品研究与开发, 2007, 28(10): 175-177.
 - [14] BADEN DG, FLEMING L E, BEAN J A. Marine toxins[J]. Handbook of Clinical Neurology, 1995, 21(65): 141-175.
 - [15] Cui WM, Yang WD, Liu JS. Studies on resistance mechanisms to paralytic shellfish poisoning in bivalves [J]. J Hyg Res, 2008, 37(3): 377-380. (In Chinese)
 - 崔伟民, 杨维东, 刘洁生. 双壳贝类麻痹性贝毒抗性机制的研究[J]. 卫生研究, 2008, 37(3): 377-380.
 - [16] Sapse AM, Rothchild R, Rhee K. An ab initio study of the guanidinium groups in saxitoxin[J]. Mol Model, 2006, 12(2): 140-145.
 - [17] Llewellyn LE. Saxitoxin a toxic marine natural product that targets a multitude of receptors[J]. Nat Prod Rep, 2006, 23(2): 200-222.
 - [18] 许亮亮. 河豚毒素的毒性控制和应用前景 [J]. 化学教学, 2008, (8): 43-45.
 - [19] 黄清发. 河豚毒素提取技术及检测方法的研究进展 [J]. 水产科技情报, 2010, 37(4): 169-171.
 - [20] 陈静. 河豚毒素[J]. 医学动物防治, 2005, 12(2): 96-97.
 - [21] 陈正冬. 河豚毒素检测原理与发展趋势 [J]. 中国农学通报, 2005, 21(8): 93-94.
 - [22] Andreas S, Verner V. Tetrodotoxin resistant action potentials in dorsal root ganglion neurons blocked by local anesthetics Pain, 2000, 89: 47-52.
 - [23] 李春媛, 周玉, 张磊, 等. 西加毒素的研究概况[J]. 上海海洋大学学报, 2009, 18(3): 365-371.
 - [24] 赵肃清, 方岩雄, 郑劫, 等. 雪卡毒素中毒的现状与检测分析概况[J]. 南方水产, 2006, 2(2): 68-70.
 - [25] Lewis R, Molgo, Adams DJ. Ciguatrans Pharmacology of toxins involved in ciguatera and related marine poisonings. In Botana L. (Ed.) Seafood. Marcel Dekker, New York[M]. 2000, 134-138.
 - [26] 左小潘, 吉永华. 电压门控钠通道与相关调制剂相互作用的分子机制[J]. 中国神经科学杂志, 2002, 18(4): 736-748.
 - [27] Hogg R C, Lewis R, Adams D. Ciguatrans-induced oscillations in membrane potential and action potential firing in rat parasympathetic neurons[J]. Neuroscience, 2002, 116: 242-248.
 - [28] 杜伟, 陆斗定. 有毒赤潮藻及其毒素的危害与检测[J]. 海洋学研究, 2008, 26(2): 90-96.
 - [29] Luisa Fernández M, Reguera B, González-Gil S et al. Pectenotoxin-2 in single-cell isolates of Dinophysis caudata and Dinophysis acuta from the Galician Rías(NW Spain)[J]. Toxicon, 2006, 48(5): 477-490.
 - [30] 刘永健, 刘娜, 刘仁沿, 等. 赤潮毒素研究进展[J]. 海洋环境科学, 2008, 27(2): 152-158.
 - [31] Adams M. An outbreak of ciguatera poisoning in a group of scubadivers[J]. J. of Wildl Med, 1993, 4(4): 304.
 - [32] Van Apeldoorn E. Neurotoxic shellfish poisoning: A re-view[R]. Netherlands RIVM/CSR, 2001.
 - [33] 齐雨藻, 邹景忠, 梁松, 等. 中国沿海赤潮[M]. 北京: 科学出版社, 2003.
 - [34] FAO. Marine biotoxins. Rome Food and agriculture organization of the United Nations, 2004.
 - [35] 谭森, 吉永华. 神经毒素对电压门控钠通道受体靶点的变构调制[J]. 中国神经科学杂志, 2003, 19(4): 264-267.
 - [36] Shumway SE, Van Egmond HP, Hurst W. et al. In G. M. Hallegraeff, D. M. Anderson et al. eds Manual on Harmful Marine Microalgae [J]. UNESCO, 1995, pp 433-459.
 - [37] 赵昆山. 雪卡毒素检测方法应用与评价的研究[J]. [学位论文], 华南师范大学, 2008 年 6-8.
 - [38] Lopez-Rodas V, Costas E. Immunochemical characterization of morphospecies and strains of Proocentrum (dinophyceae)[J]. J Exp Marine Biol Ecol, 1999, 238(2): 293-308.
 - [39] Boyer G L, Janiszewski J. Comparison of electrochemical methods for the HPLC analysis of PSP toxins [M]. Vigo Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, 1998: 515-518.
 - 收稿日期 2011-05-11 编辑 谢永慧