

· 临床经验 ·

学龄前儿童血铅水平与免疫指标的相关性

刘康生¹, 黄蓉¹, 薛满红¹, 童华², 徐飞²

〔摘要〕 目的 研究血铅水平对学龄前儿童(3~6岁) IgA、IgG、IgM、C3、C4 的影响。方法 用石墨炉原子吸收光谱法对 117 名学龄前儿童进行血铅测定,根据血铅中位数水平设立高铅组和低铅组(对照组),分别对两组儿童用免疫比浊法进行(IgA、IgG、IgM、C3 和 C4)5 项测定。**结果** 高低铅两组 IgA、IgG、IgM、C3 水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),血铅与 IgA、IgG、IgM、C3 指标呈负相关关系。**结论** 高血铅对学龄前儿童的体液免疫功能有一定的影响。

〔关键词〕 学龄前儿童; 铅; IgA; IgG; IgM; C3; C4

〔中图分类号〕 R179 **〔文献标志码〕** B doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2013.06.025

铅能导致多器官、系统、组织及细胞产生病理变化,铅损伤除了对体格生长及神经行为发生影响之外^[1],同时免疫系统也是铅作用的靶器官之一^[2]。本研究分析 3~6 岁学龄前儿童血铅水平与免疫球蛋白的关系,现将研究结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2011 年 1 月-2012 年 6 月,到江苏省南京市妇幼保健院儿童保健科体检并自愿接受血铅水平测定的 3~6 岁学龄前儿童,共 117 人,其中男童 43 人,女童 74 人。

1.2 排除和纳入标准 无慢性疾病史、无家族肿瘤史、测定前半月内未接触过放射线、近 2 个月未接种过疫苗。无免疫性疾病、无铅中毒临床表现、体格检查正常儿童。根据血铅中位数 70 $\mu\text{g/L}$ 设立高铅组和低铅组^[3],调查前签署家长知情同意书。

1.3 测定方法 ①血铅检测:采用石墨炉原子吸收光谱法 血液加入 10% 硝酸(1:9)消化,立即混匀振荡 15~30 s,3 000 r/m 离心 5 min(离心腔直径 400 mm)后,取上清液 20 μl 导入石墨炉分析,根据峰高在标准曲线上得到血铅浓度。②免疫球蛋白检测:免疫球蛋白 5 项(IgA、IgG、IgM、C3 和 C4)使用日立 7080 全自动生化仪以免疫比浊法测定。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 11.0 软件建立数据

库,进行正态性检验、两样本均数差别 t 检验等,血铅与各免疫指标的相关关系采用 Spearman 直接相关分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 117 人中,高铅组 37 人,血铅水平为 $(65.2 \pm 11.45) \mu\text{g/L}$;低铅组 80 人,血铅水平为 $(38.7 \pm 5.94) \mu\text{g/L}$;两组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。

2.2 两组儿童免疫球蛋白比较 高铅组 IgA、IgG、IgM、C3 水平均低于低铅组($P < 0.05$),C4 与低铅组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.3 血铅与各免疫指标的相关关系 血铅水平与 IgA、IgG、IgM、C3 均呈负相关,相关系数分别为 -0.847 、 -0.901 、 -0.807 、 -0.842 ,均 $P < 0.05$;血铅水平与 C4 也呈负相关,相关系数为 -0.304 , $P > 0.05$,无统计学意义。

3 讨论

近几年来人们认识到铅不仅具有神经毒性,而且还具有免疫毒性,免疫系统是铅作用的重要靶器官之一^[4],高血铅时能直接或间接地从多方面影响机体免疫功能。研究表明,铅接触者的血清中 IgG、IgM 含量与血铅呈显著性负相关^[5]。

表 1 两组儿童免疫球蛋白比较(g/L , $\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	IgA	IgG	IgM	C3	C4
高铅组	37	$0.81 \pm 0.23^*$	$8.01 \pm 1.41^*$	$0.84 \pm 0.25^*$	$1.07 \pm 0.35^*$	0.35 ± 0.07
低铅组	80	1.11 ± 0.474	11.57 ± 3.01	1.41 ± 0.59	1.71 ± 0.45	0.39 ± 0.09

注:与低铅组比较, * $P < 0.05$

作者单位: 210004 江苏南京,南京市妇幼保健院,1. 检验科,2. 科教科

通讯作者: 童华, E-mail: jsdxjsxy@163.com

免疫球蛋白在体液免疫中起主要作用。B 淋巴细胞受抗原刺激后,在 $CD4^+T$ 淋巴细胞的辅助下分化增殖,合成并分泌免疫球蛋白。B 细胞首先合成免疫球蛋白 M,然后在 $CD4^+T$ 的作用和其他因素影响下,转变为合成 IgA、IgG、IgM 的 B 细胞,从而合成相应的球蛋白。本文高铅组 IgA、IgG、IgM 水平显著低于低铅组 ($P < 0.05$),说明铅对其有一定抑制作用。高血铅对人体体液免疫功能有一定的影响,与闵秀全等^[6] 研究结果相似。该作用可能与铅对 $CD4^+T$ 淋巴细胞的损伤有关, $CD4^+T$ 淋巴细胞的减少,可能导致相关细胞因子分泌下降,从而抑制 B 淋巴细胞的增殖、分化,导致抗体产生及类型转换减少。高血铅对免疫功能的影响的机制远比想象的更复杂,其作用机理应从分子水平上有待进一步研究^[7-8]。

总之,环境铅污染随着工业的发展永恒存在,尽管已经采取了许多措施,但铅的危害依然,尤其是接触低剂量的慢性损害。为此,预防铅毒性任重而道远,特别是学龄前儿童。

【参考文献】

- [1] 匡晓宁,雷 洁,古桂雄. 铅对新生大鼠生长发育的影响[J]. 东南国防医药,2007,9(4):283-285.
- [2] 赵劲松,周天杰. 浅谈我国儿童铅中毒现状及防治措施[J]. 现代预防医学,2003,30(4):548-549.
- [3] Canfield RL, Henderson CR, Cory-Slechta DA, et al. Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10 microg per deciliter [J]. N Engl J Med, 2003, 348 (16) : 1517-1526.
- [4] 刘薇薇,陈嘉榆,杨志前,等. 慢性铅接触者胸腺输出近期功能的研究[J]. 中华劳动卫生职业病杂志,2007,25(2):100-102.
- [5] 李东阳,贺性鹏,谢红卫,等. 长期接触铅烟工人免疫球蛋白和某些微量元素含量的变化[J]. 中国职业医学,2003,30(5):18-20.
- [6] 闵秀全,张红艳. 血铅水平对婴幼儿免疫功能的影响[J]. 山东医药,2007,47(17):65-66.
- [7] 孙 鹏,赵正言,李 荣,等. 环境铅暴露对学龄前儿童免疫系统的影响[J]. 环境与健康杂志,2002,19(2):99-101.
- [8] 孙 鹏,赵正言,李 荣,等. 铅暴露对学龄前两性儿童免疫系统的影响[J]. 现代预防医学,2003,30(1):8-9.

(收稿日期:2013-06-08;修回日期:2013-08-25)

(本文编辑:潘雪飞)

(上接第 593 页)

P53 基因是人类肿瘤最重要抑癌因子之一。研究发现 P53 基因突变与肿瘤向恶性转变关系密切,可作为判断临床分期及预后的重要指标之一^[8-9]。本研究中,PA 组织中 P53 阳性表达率为 43.8%,而 SACC 中 P53 的阳性表达率为 68.7%,差异显著 ($P < 0.05$)。SACC 中有淋巴结转移的 P53 表达率高于无淋巴结转移,且晚期高于早期,说明 P53 的表达率与 SACC 发展及转移关系密切^[10]。

本研究显示 SG、PA、SACC 三组中的 P53 和 VEGF 的阳性表达率及 MVD 计数依次增加。SACC 组中,P53 表达水平与 MVD 值呈显著正相关 (r 为 0.55)。P53 表达水平和 MVD 值也随着 VEGF 表达程度的增高而增加。这些结果一方面说明 VEGF 是促进涎腺肿瘤血管生成的主要因素,另一方面也提示 P53 可能通过 VEGF 调节肿瘤新生血管形成。临床上 SACC 的发生、发展、转移及预后可能与血管生成密切相关;通过抑制血管生成,可能会给 SACC 的治疗提供一个新的方向。

【参考文献】

- [1] Weidner N. Intratumor or microvessel density as a prognostic factor in cancer [J]. Am J Pathol, 1995, 147 (1) : 9-19.
- [2] Kwee RM, Kwee TC. Imaging in local staging of gastric cancer;

asystematic review [J]. J Clin Oncol, 2007, 25 (15) : 2107-2116.

- [3] Majchrzak K, Kaspera W, Szyma J, et al. Markers of angiogenesis (CD31, CD34, rCBV) and their prognostic value in low-grade gliomas [J]. Neurol Neurochir Pol, 2013, 47 (4) : 325-331.
- [4] 李晓光,于肖鹏,卢会青,等. VEGF 表达在涎腺腺样囊性癌中的意义 [J]. 口腔医学研究, 2011, 27 (6) : 501-503.
- [5] 赵海滨,张伟杰,周志华. MMP-7、MMP-9、VEGF-C、VEGF-D 在胃癌中的表达及其临床意义 [J]. 东南国防医药, 2010, 12 (3) : 197-199.
- [6] 李晶晶,李国利. VEGF、p53 在精原细胞瘤中的表达及相关性分析 [J]. 东南国防医药, 2013, 15 (3) : 262-264.
- [7] Demasi AP, Silva CA, Silva AD, et al. Expression of the vascular endothelial growth factor and angiopoietins in mucoepidermoid carcinoma of salivary gland [J]. Head Neck Pathol, 2012, 6 (1) : 10-15.
- [8] Golmohammadi R, Namazi MJ, Nikbakht MH, et al. Characterization and prognostic value of mutations in exons 5 and 6 of the p53 gene in patients with colorectal cancers in central iran [J]. Gut Liver, 2013, 7 (3) : 295-302.
- [9] Piantino CB, Reis ST, Viana NI, et al. Prima-1 induces apoptosis in bladder cancer cell lines by activating p53 [J]. Clinics, 2013, 68 (3) : 297-303.
- [10] 刘 蔚,陈林林,刘 勇. 涎腺肿瘤中 P53 蛋白、血管内皮生长因子及微血管密度的表达及意义 [J]. 实用口腔医学杂志, 2009, 25 (1) : 66-70.

(收稿日期:2013-06-18;修回日期:2013-09-17)

(本文编辑:张仲书; 英文编辑:王建东)