文章编号:1000-5404(2006)15-1635-02

经验交流

幼儿反复呼吸道感染血铅水平及其对免疫系统的影响

张英茹[1],何 璇[2],李文君[3],张裕民[4] ([1]河北北方学院附属第一医院小儿科,张家口 075000;[2]中南大学湘雅医学院附一院肿瘤科,长沙 410013;[3]张家口市教育学院临床医学系,张家口 075000;[4]张家口市地方病防治所,张家口 075000)

幼儿反复呼吸道感染(repeated respiratory tube infection, RRTI)是儿科常见多发病,而铅暴露可损害学龄前儿童免疫系统已被证实[1]。本研究旨在探讨铅暴露与幼儿反复呼吸道感染及免疫系统的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 病例筛选对象 选取2005年6-12月河北北方学院附属第一医院门诊及住院幼儿反复呼吸道感染患者80例,其中男性61例,女性19例。

1.1.2 病例筛选标准 依据1987年4月全国小儿呼吸道疾病学术会议制定的反复呼吸道感染诊断标准筛选病例,年龄为1~3岁,均无免疫性疾病,3个月内未进行免疫接种,未用皮质激素。

1.2 方法

标本采集及IgA、IgG、IgM测定:80例患儿均在驱铅治疗前后采用指端末梢微量采血。采血前防止铅污染,用一次性定量取血管采血40 μl,血液加入专用稀释剂,测定血铅水平。分别采取静脉血2 ml,用EDTA抗凝以检测T淋巴细胞亚群(TLS)、B淋巴细胞亚群(BLS)、NK细胞及IgA、IgG、IgM。测定用美国AbboTT AEROSET 2000生化仪进行分析,用免疫比浊法进行测定。

血铅测定:采用原子吸收分光光度法(BH2100二通道原子吸收光谱仪)测定。仪器试剂盒由北京博晖创新电子技术股份公司提供。依照1991年美国疾病控制与预防中心(CDC)制定的儿童铅中毒诊断分级标准,根据血铅测定结果,将受试病例分为6级。

检测TLS、BLS、NK:样本抗凝血在12 h内行荧光抗体染色。流式细胞仪分析扫描10 000个淋巴细胞,确定免疫阳性细胞数。单克隆抗体由美国BD公司提供。

1.3 统计学处理

数据用$\bar{x} \pm s$表示,采用SPSS 10.0统计软件行χ^2、u检验,多样本间进行单因素方差分析,组间比较采用q检验,血铅浓度与免疫指标间行相关性分析。

2 结果

2.1 血铅含量测定

80例患儿治疗前血铅水平均在Ⅰ~Ⅲ级之间。病例血铅水平分级构成比分别为78.75%、18.75%、2.5%。常规治疗2周后,全部RRTI病例达到临床治愈标准,驱铅治疗后,病例血铅水平分布在Ⅰ~Ⅱ级之间,分级构成比为96.25%、3.75%。经χ^2检验,治疗前后病例血铅水平构成比有显著性差异($P<0.05$)。病例分布向血铅分级低端转移。

血铅总体状况及分级浓度检测结果经u检验,治疗前后血铅总体状况及分级(Ⅰ~Ⅱ级)平均浓度均存在明显差异,其血铅平均浓度经驱铅治疗后较治疗前降低($P<0.05$)(表1)。

表1 80例RPIT患儿驱铅治疗前后血铅浓度检测结果(μg/L, $\bar{x} \pm s$)

	总体		Ⅰ级		Ⅱ级		Ⅲ级	
	n	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$
治疗前	80	61.66±37.21	63	46.27±30.43[a]	15	112.53±11.95	2	165.00±15.00
治疗后	80	43.24±26.83[a]	77	33.56±17.21	3	102.35±5.70[a]	0	0

a: $P<0.05$, 与治疗前比较

2.2 受试患儿免疫指标测定结果

对80例患儿治疗前后不同血铅浓度的各项免疫指标进行u检验和单因素方差分析,显示除免疫指标IgM、NK差异不显著外($P>0.05$),其余各项免疫指标差异均显著($P<0.05$),表明IgA、IgG、TLS、BLS经驱铅治疗后得到了较明显的提高(表2)。

2.3 血铅含量与免疫指标的相关性分析

将80例患儿治疗前后血铅含量分别与对应的免疫指标行相关性分析,结果显示二者之间存在较明显的负相关($P<0.05$)。

表2 80例反复呼吸道感染1~3岁幼儿驱铅治疗前后免疫指标检测结果($\bar{x} \pm s$)

		IgA(g/L)	IgM(g/L)	IgG(g/L)	TLS(1/万)	BLS(1/万)	NK(1/万)
治疗前	Ⅰ	0.61±0.06	2.57±0.90	7.07±2.30	6.9±18.2	7.2±2.2	11.7±3.1
	Ⅱ	0.56±0.16	2.55±0.40	6.32±1.90	61.2±16.2	5.9±1.3	10.8±1.3
	Ⅲ	0.31±0.04	2.58±0.60	4.73±0.87	51.3±12.3	5.2±0.9	11.2±0.7
治疗后	Ⅰ	0.82±0.09[a]	2.88±1.20	8.72±1.70[a]	75.5±13.2[a]	7.9±1.7[a]	11.9±3.7
	Ⅱ	0.77±0.13[a]	2.67±0.90	7.88±0.83[a]	72.3±6.2[a]	6.7±1.1[a]	11.2±0.7

a: $P<0.05$, 与治疗前比较

3 讨论

铅暴露对儿童及青少年存在健康危害,如对神经系统、精神记忆功能,智商及行为能力等方面的影响。本研究显示:80例RRTI患儿血铅水平治疗前后分级构成比Ⅰ级病例分布由

基金项目:河北省科学技术研究与发展指导计划资助项目(052761308)
Supported by the Project of Sci & Tech Research and Development of Hebei Province (052761308)

作者简介:张英茹(1949-),女,河北省张家口市人,副主任医师,副教授,主要从事儿科呼吸与血液病方面的研究。电话:(0313)2235568

收稿日期:2006-06-06;修回日期:2006-07-03

78.75%增至96.25%，Ⅱ级由18.75%降至3.75%，Ⅲ级由2.5%变为0，经χ^2检验，治疗前后血铅水平分级构成比有显著差异($P<0.05$)，治疗前后病例血铅总体状况及分级平均浓度经u检验，存在明显差异($P<0.05$)，血铅平均浓度治疗后较治疗前显著降低，铅中毒情况得到改善。

对治疗前后不同血铅浓度的6项免疫指标进行u检验，其中IgA、IgG、TLS、BLS差异显著($P<0.05$)，说明血铅水平降低时，免疫机能得到了相应的改善。对治疗前后各项免疫指标进行单因素多样本方差分析，其中IgA、IgG、TLS、BLS整体在不同血铅浓度时存在差异($P<0.05$)，表明铅暴露对幼儿免疫系统机能有影响。不同血铅浓度，幼儿免疫机能受损情况存在差异。

在病例整体存在差异的IgA、IgG、TLS、BLS 4项免疫指标进行级间q检验中，Ⅰ级与Ⅲ级比较，治疗前后4项数据$P<0.05$，样本均数间存在差异，而Ⅰ级与Ⅱ级，Ⅱ级与Ⅲ级比较，治疗前后4项数据无统计学意义，证实患儿血铅水平变化越大，其免疫机能受到的影响越明显。

在治疗前后血铅水平分别与对应的存在显著差异的IgA、IgG、TLS、BLS免疫指标进行相关分析，并对相关系数进行t检验，P值均<0.05，说明二者之间存在较明显的负相关，即当血铅水平增高时，4项免疫指标降低。

综上所述，当80例RRTI患儿均处于铅暴露中时，免疫机能均受到不同程度的抑制，且血铅水平越高，血铅分级平均浓度越大，免疫机能受损情况越明显。治疗后，随着血铅水平和血铅分级平均浓度的下降，患儿免疫机能得到相应的改善。表明反复呼吸道感染幼儿与铅暴露及其所致的免疫机能抑制有关，铅中毒可以影响幼儿的免疫系统机能。

关键词：幼儿；反复呼吸道感染；血铅；免疫
中图法分类号：R725.6　　**文献标识码**：B

参考文献：

[1] 孙　鹏，赵　证，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，2002：2.
[2] LIDSKY T I, SCHNEIDER J S. Lead neurotoxicity in children: basic mechanisms and clinical correlates[J]. Brain, 2003, 126: 15-19.
[3] 刘　爽，孙俊秀，周在成. 儿童反复呼吸道感染与血清免疫球蛋白G亚类IgA缺陷[J]. 实用儿科临床杂志，2002，4(17)：328-329.

（编辑　薛国文）

经验交流

文章编号：1000-5404(2006)15-1636-02

修饰蛇神经毒素的毒性研究

魏有东，谢　鹏　（重庆医科大学附属第一医院神经内科，重庆市神经病学重点实验室，重庆 400016）

在神经系统疾病中，脑卒中后遗偏瘫、脊髓损伤、帕金森病等常有明显、持久的肌张力增高，这给患者的心理、生活、工作等方面带来种种负担及痛苦。因蛇毒具有明显神经肌肉接头的神经传导阻滞作用，理论上可将其用于治疗肌张力增高的实验研究；但因其毒性太大而难以成功。本实验通过化学修饰改变蛇神经毒素毒性，以期为临床治疗肌张力增高提供一种新方法。

Ⅰ　材料与方法

1.1　材料

乙酸酐购自重庆东方试剂厂。N-乙基马来酰亚胺(N-Ethylmaleimide, NEM)购自中国科学院上海生物化学研究所。MS-302多媒体化生物信号分析仪为广东药学院产品。岛津紫外分光光度计为日本导津制研所产品。浙江蝮蛇粗蛇毒购自广州鑫嘉益公司。蝮蛇神经毒素由蝮蛇蛇毒经过DEAE-Sephadex A50，Sephadex G-50 2次柱层析分离而得[1]。

1.2　乙酸酐修饰神经毒素氨基

乙酸酐(10 mol/L)按比例稀释后，取50 μl加入0.5 ml神经毒素样品中，使乙酸酐的终浓度分别为10 mmol/L。充分混匀后，将试管放入4 ℃下反应50 min。取0.5 ml二氯甲烷沿管壁缓慢加入试管底部，并用摇床低速旋摇15 min(注意液体的分层不要被破坏)。取水相按2 μl梯度加入Tris溶液(1 mol/L)，用pH试纸测定其pH值至6.0～7.0，再次重新旋摇。已用小鼠实验证明0.5 ml二氯甲烷能完全萃取50 μl乙酸酐(10 mol/L)。

1.3　NEM修饰神经毒素巯基

NEM(0.07 mol/L乙醇溶液)按比例稀释后，取50 μl加入含0.7 ml神经毒素样品中，使NEM的终浓度分别为10 mmol/L。充分混匀后，在300 nm下测定吸光度(最高达到0.400)，然后将试管放入4 ℃下反应，每5分钟测定吸光度值，直至吸光度无明显下降为止(反应30 min后吸光度最高为0.38，延长到50 min其吸光度下降少于0.3%)。取0.7 ml二氯甲烷沿管壁缓慢加入试管底部，并用摇床低速旋摇15 min。已用小鼠实验证明0.5 ml二氯甲烷能完全萃取50 μl NEM(10 mol/L)。

1.4　蟾蜍的坐骨神经－腓肠肌标本

破坏蟾蜍脑和脊髓后，蟾蜍下颌呼吸运动消失，四肢松软，无自发运动，表示脑和脊髓已破坏完全。剪除躯干上部及内脏，在腹侧脊柱两旁可见坐骨神经，剥去皮肤，分离出大腿，游离坐骨神经。用浸有任氏液的锌铜弓触及坐骨神经，可见腓肠肌收缩，表明标本机能良好。将制备的蟾蜍坐骨神经－腓肠肌标本，放于任氏液中稳定10 min。任氏液：每1 000 ml所需量

作者简介：魏有东(1973－)，男，重庆市人，硕士，主治医师，主要从事脑血管疾病方面的研究。电话：023-68901903，E-mail：wyd-wydwyd@163.com

收稿日期：2005-06-16；修回日期：2006-04-18