

疗效尚有待进一步观察。

[参考文献]

- [1] Tom EM, Cohen AS, Fries JF, et al. The 1982 revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus [M]. *Arthritis Rheum*, 1982, 25:1271.
- [2] 中华医学会儿科学分会肾脏病学组. 小儿肾小球疾病的临床分类、诊断及治疗[J]. *中华儿科杂志*, 2001, 39(12):746.
- [3] 何威逊. 有关红斑性狼疮诊治的几个问题[J]. *中国实用儿科杂志*, 1996, 11(3):142.
- [4] Cortes-Hernandez J, Ordi-Ros J, Labrador M, et al. Predictors of poor renal outcome in patients with lupus nephritis treated with combined pulses of cyclophosphamide and methyprednisolone[J]. *Lupus*, 2003, 12(4):287-296.
- [5] 陈 晖, 邵凤民, 张晓玲, 等. 狼疮性肾炎患儿尿视黄醇结合蛋白变化的意义[J]. *实用儿科临床杂志*, 2003, 18(6):482-483.
- [6] Bogdanovic R, Nikolic V, Pasoc S, et al. Lupus nephritis in childhood: a review of 53 patients followed at a single center[J]. *Pediatr Nephrol*, 2004, 19(1):36-44.
- [7] Emre S, Bilge I, Sirin A, et al. Lupus nephritis in children: prognostic significance of clinicopathological findings[J]. *Nephronology*, 2001, 87(2):118-126.
- [8] 方湘玲, 易著文, 黄丹琳. 儿童系统性红斑狼疮 35 例[J]. *实用儿科临床杂志*, 2004, 19(1):55-56.
- [9] 何威逊, 郭桂梅. 儿童狼疮性肾炎治疗进展[J]. *实用儿科临床杂志*, 2005, 20(5):394-396.
- [10] 魏 珉. 继发性肾小球疾病诊疗进展[J]. *实用儿科临床杂志*, 2004, 19(1):1-4.

· 论著 ·

# 燃煤型地方性氟中毒对儿童体格发育及智力水平的影响

王守英<sup>1</sup>, 张合喜<sup>1</sup>, 范 伟<sup>2</sup>, 方士杰<sup>2</sup>, 康沛萍<sup>2</sup>, 李新华<sup>2</sup>, 陈绪光<sup>2</sup>, 喻茂娟<sup>2\*</sup>

(1. 新乡医学院, 河南 新乡 453003; 2. 贵阳医学院, 贵阳 550004)

[摘要] 目的 探讨燃煤型地方性氟中毒对儿童生长发育与智力水平的影响。方法 按照整群随机抽样方法从贵州省织金县随机选择 7~12 岁氟中毒患儿 176 例(病例组), 轻病区无氟斑牙儿童 50 例(对照组)行生长发育、尿氟和智力测定, 并进行比较。结果 病例组与对照组儿童体格发育均处于较低水平, 病例组尿氟和智力水平均明显低于对照组( $P$  均 $<0.05$ )。结论 体内高氟负荷对儿童智力发育和体格发育有一定影响。

[关键词] 氟中毒, 燃煤型地方性; 体格发育; 智力水平

*实用儿科临床杂志*, 2005, 20(9):897-899

[中图分类号] R729

[文献标识码] A

[文章编号] 1003-515X(2005)09-0897-03

## Effects of Coal Burning Related Endemic Fluorosis on Body Development and Intelligence Levels of Children

WANG Shou-ying<sup>1</sup>, ZHANG He-xi<sup>1</sup>, FAN Wei<sup>2</sup>, FANG Shi-jie<sup>2</sup>, KANG Pei-ping<sup>2</sup>, LI Xin-hua<sup>2</sup>, CHEN Xu-guang<sup>2</sup>, YU Mao-juan<sup>2\*</sup>

(1. Xinxiang Medical College, Xinxiang 453003, China; 2. Guiyang Medical College, Guiyang 550004, China)

**Abstract: Objective** To study the effects of coal burning related endemic fluorosis on body development and intelligence levels of fluorotic children in Zhijin county. **Methods** One hundred and seventy-six fluorotic children and 50 healthy (without fluorotic teeth) children aging 7-12 years who were sampled in cluster sampling were examined for urine fluorosis, physical examination and intelligence tests in Zhijin county, with coal burning pollution related fluorosis. **Results** Physical development of sick children and the children in control group were in low levels. The intelligence levels and the levels of urine fluorosis in study group were lower than those in control group and there was a significant difference ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Fluoride-excess in body has some effects on children's intelligence physical development.

**Key words:** coal burning pollution endemic fluorosis; body development; intelligence levels

*J Appl Clin Pediatr*, 2005, 20(9):897-899

地方性氟中毒是一种全球流行的地方病,在我国流行非常广泛,贵州是燃煤型氟中毒危害最为严重的省份之一,织金县为贵州地方性氟病的重病区。长期摄氟过高可造成中枢神经系统损害<sup>[1-3]</sup>。为探讨高氟暴露与智力水平及体格发育水平的关系,我们于 2004 年 10~11 月对织金县氟病区儿童生长发育及智力水平进行调查。

### 资料与方法

一、一般资料 按照整群随机抽样方法选择燃煤型氟中

毒重病区 7~12 岁氟骨症患者 57 例(男 33 例,女 24 例),单纯氟斑牙患儿 119 例(男 59 例,女 60 例);轻病区无氟斑牙(无氟中毒及其他躯体及精神疾病)儿童 50 例(男 31 例,女 19 例),以上儿童均为登记在册学生,重病区与轻病区均为非碘缺乏地区,其生活水平、医疗水平、卫生条件、文化基础等基本条件相近,氟骨症诊断标准参照“氟骨症 X 线诊断(WS192-1999)”标准及小儿骨 X 线诊断标准执行<sup>[4]</sup>。

二、方法 1. 氟斑牙:用 Deans 法与三型九度法检查。2. 骨 X 线片:摄骨盆、右下肢(必要时加摄踝部)两部位 X 线片。3. 皮脂及智力测定:按标准测量方法对氟中毒及对照组儿童分别进行身高、胸围、体质量、皮脂厚度(腹部)测定,读数各精确到 0.1 cm、0.1 kg、0.5 mm。皮脂测定采用国家体育总

[收稿日期] 2005-07-20

[基金项目] 国家自然科学基金资助(30260099)

[作者简介] 王守英,男,讲师,在读硕士研究生,研究方向为地方病。\*为通讯作者

局科研所制造的“体星牌”皮脂厚度计;仪器使用前均校准。智力测试采用北京师范大学心理系制成的《瑞文标准推理测试》(PTCS)进行集体测试,每次10~20人,测试条件和指导用语均严格按统一测试要求进行。4. 生长发育水平调查:根据我国生长发育参考标准计算年龄别身高、体质量、胸围,并按生长发育五等级评价标准划分, $\bar{x} - 2s$ 以下(下等)、 $\bar{x} - 2s \sim \bar{x} - s$ (中下等)、 $\bar{x} + s$ (中等)、 $\bar{x} + s \sim \bar{x} + 2s$ (中上等)、 $\bar{x} + 2s$ 以上(上等),智力评价标准 见表1。5. 质量控制:统一表格,统一询问方式、统一记录、调查员均经过统一培训,态度客观认真;调查过程中对所有调查结果及时进行检查,发现问题及时纠正与补漏,以保证调查结果的正确性和完整性。

三、统计学处理 用SPSS 10.0 统计软件包对计量资料进行  $t$  检验和方差分析,两两比较采用  $q$  检验;计数资料进行  $\chi^2$  检验及单因素相关分析。

### 结 果

一、织金县儿童尿氟水平 见表2。

二、织金县儿童生长发育水平 见表3。各组间身高、体质量、胸围中等以下发育水平所占比例无显著性差异( $P > 0.05$ )。

三、腹部皮脂厚度测定结果 见表4。重病区两组儿童皮脂厚度比较女童大于男童,具有统计学意义( $P < 0.05$ )。同性别比较两地3组女童皮脂厚度差异不明显( $P > 0.05$ ),男童差异显著( $P < 0.05$ )。重病区内两组儿童无明显差异

( $P > 0.05$ )。对照组儿童腹部皮脂厚度高于氟骨症组和单纯氟斑牙组,且具有统计学意义(经方差分析及  $q$  检验,  $q = 3.46 P < 0.05$ ;  $q = 3.75 P < 0.05$ );氟骨症组儿童腹部皮脂厚度低于单纯氟斑牙组,差异尤显著性( $q = 0.23 P > 0.05$ )。

四、重病区与对照区儿童智商的等级分布 见表5。经  $\chi^2$  检验,两地儿童智商差别有统计学意义( $\chi^2 = 23.46 P < 0.01$ ),高氟区儿童智商明显低于对照区。

五、重病区与对照区儿童尿氟与智商的关系 对两地儿童尿氟与智商进行单因素相关分析,显示两地儿童尿氟与智力水平有负相关关系( $r = -0.494 P < 0.01$ )。

表1 智力等级评价标准

Table 1 Evaluation Criterion of Grades of Intelligence

级别	IQ 评价标准	等级
一级	测试标准分 $\geq$ 同龄常模组阈 95%	高智力
二级	测试标准分在 75% ~ 95%	良好
三级	测试标准分在 25% ~ 75%	中等
四级	测试标准分在 5% ~ 25%	中下
五级	测试标准分 $< 5\%$	智力缺陷

表2 织金县氟病区儿童尿氟含量( $\bar{x} \pm s$ , mg/L)

Table 2 Contents of Urine Fluorosis of Fluorosis Children in Zhijin County( $\bar{x} \pm s$ , mg/L)

分组	n	尿氟	t	P
重病区	144	1.352 $\pm$ 0.457	2.96	< 0.01
对照区	35	1.611 $\pm$ 0.467		

表3 织金县氟中毒儿童体格发育等级评价结果(n)

Table 3 Physical Development Grade Appraise Results of Fluorosis Children in Zhijin County(n)

分组	n	身高			体质量			胸围		
		中等以下	中等	中等以上	中等以下	中等	中等以上	中等以下	中等	中等以上
氟骨症组	57	44	12	1	25	30	2	13	38	6
氟斑组	119	85	33	1	44	66	9	29	80	10
对照组	50	35	12	3	18	26	6	12	32	6

表4 氟病区儿童腹部皮脂厚度测定结果( $\bar{x} \pm s$ , mm)

Table 4 Belly Sebaceous Thickness Determine Results of Fluorosis Children in Zhijin County( $\bar{x} \pm s$ , mm)

组别	男	女
对照组	4.620 $\pm$ 0.835	4.760 $\pm$ 0.632
氟斑组	3.660 $\pm$ 1.650	4.440 $\pm$ 1.910
氟骨症组	3.960 $\pm$ 1.690	5.090 $\pm$ 2.520

表5 织金县氟病区儿童智商水平分布比较(n)

Table 5 Distribution of Intelligence Grades Evaluation Results of Fluorosis Children in Zhijin County(n)

组别	n	< 5%	5% ~ 25%	25% ~ 75%	$\geq 75\%$
对照组	49	2	4	29	14
氟斑组	97	6	24	59	8
氟骨症组	57	7	12	36	2

实际仅对157例氟中毒儿童进行智力测试(其中3例废卷);轻病区有1份为废卷。

### 讨 论

此次调查的病区儿童身高、体质量、胸围等形态指标均处于较低水平,尤其身高发育水平最低。各组儿童身高处于中等以下者均在70%以上,其中又以氟骨症组儿童最低。这可能与氟在骨组织的蓄积性并引起骨损害有关,同时氟对肌肉也有毒害作用,不仅使细胞形态发生改变,肌纤维直径变

小,还使肌能量代谢减低<sup>[5]</sup>。对病区儿童进行腹部皮脂厚度调查,结果提示氟污染对人体脂肪蓄积有一定影响,从而影响到体质量发育。据研究,体内高氟负荷可对机体多种酶产生抑制作用<sup>[6]</sup>,如抑制脂肪酶水解,人体必需脂肪酸(亚油酸、亚麻酸、花生四烯酸等)供应不足。这可能是腹部皮脂厚度调查结果有差异原因,其可能机制还需进一步研究。此次调查结果中,氟中毒组与对照组儿童(身高、体质量、胸围)形态指标差异未显示有统计学意义,这可能是由于选择的对照组同为病区儿童,体格发育均受到氟影响,故差异不明显。此外,身高、体质量、胸围等形态指标在氟中毒两组间差异也不明显,因此我们还需在氟中毒不同严重程度对儿童形态发育影响方面作进一步研究和探讨。

本次研究采用PTCS量表对智力水平进行测定,种族、文化、语言等因素对测定结果影响较小。近年来对氟毒性研究显示,过量氟摄入可损害中枢神经系统,并可经胎盘屏障或血脑脊液屏障影响到儿童不同时期脑发育和神经递质合成和分泌,因而会对儿童智力及神经系统的正常发育产生不良影响<sup>[7-9]</sup>,本次研究发现重病区儿童尿氟含量高于对照区,同时尿氟与智力发育成明显负相关,与刘树森等<sup>[10,11]</sup>研究结果一致。氟骨症组、单纯氟斑牙组儿童智力低于一般水平者比例明显大于对照组,进一步证实高氟摄入会对儿童智力产

生一定损害。而对照组儿童也有16.3%智力低于一般水平,提示环境氟污染对儿童智力发育有影响,轻病区非患儿也不例外。本调查没有发现氟中毒组内两组儿童智力水平差异,这可能与脑细胞发育特点有一定关系。此外,根据氟对中枢神经系统的毒性作用,提示我们研究氟病区儿童智力水平状况更能全面反映氟对儿童健康产生危害作用。儿童生长发育和智力水平受多种因素影响<sup>[12,13]</sup>,氟只是其中之一,它还与遗传、生活环境、经济条件、营养状况、体育锻炼等多种因素相关<sup>[14]</sup>。本调查发现病区经济文化水平落后,儿童日常膳食营养状况较差,动物性蛋白、脂肪、钙、铁、维生素摄入不足,这些也可能成为影响儿童生长发育因素。故促进儿童身心健康除降低氟摄入外,还应注意增进营养、加强体育锻炼。

[参考文献]

[1] 官志忠,王亚南, Gustav D. 氟中毒引起 SH2SY5Y 神经细胞磷脂脂肪酸组成改变[J]. 贵阳医学院学报, 2004, 29(6): 471-474.  
[2] 李俊平,王俊东,梁占学,等. 高氟对中枢神经系统的影响[J]. 中国兽药杂志, 2004, 38(9): 38-47.  
[3] 向全永,王彩生,梁友信. 氟对神经系统的毒性作用[J]. 中国地方病学杂志, 2005, 24(1): 114-116.

[4] 陈绪光,焦俊,宋安学,等. 小儿氟骨症的 X 线诊断[J]. 贵阳医学院学报, 1989, 14(3): 179-182.  
[5] 姜庆五. 流行病学[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 156-158.  
[6] 张爱君. 氟化物对机体内分泌系统的影响[J]. 中国地方病学杂志, 1992, 7(2): 102.  
[7] 申秀英. 氟对中枢神经系统的影响[J]. 中国地方病学杂志, 2001, 16(6): 348.  
[8] 李永平,金翔翼,陈德,等. 包头市地方性氟中毒对病区儿童智力发育的影响[J]. 中国公共卫生管理, 2003, 19(4): 337-338.  
[9] 陈军,陈学敏. 氟致大鼠脑细胞 DNA 损伤及硒锌对氟的拮抗作用研究[J]. 中国公共卫生, 2002, 18(7): 774-775.  
[10] 刘树森,吕严,孙增荣,等. 高氟区儿童智力水平调查[J]. 中国地方病防治杂志, 2000, 15(4): 231-232.  
[11] 王三祥,王正辉,程晓天,等. 砷氟中毒地区儿童智力水平及生长发育调查与评价[J]. 中国地方病防治杂志, 2005, 24(2): 179-182.  
[12] 刘维民,唐久来,吴德,等. 城市学龄儿童智商与家庭因素的相关性研究[J]. 实用儿科临床杂志, 2004, 19(4): 308-309.  
[13] 石艳丽,李灵郑,臧慧芳. 母亲妊娠征婴幼儿智力、体格发育的随访观察[J]. 实用儿科临床杂志, 2003, 18(10): 846-847.  
[14] 叶广俊. 儿童少年卫生学[M]. 第4版. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 212-214.

· 论著 ·

## 实验性大鼠早期糖尿病肾组织内皮素-1 的变化

陈清江<sup>1a</sup>, 张茜<sup>1b</sup>, 杨丽<sup>1c</sup>, 单岩<sup>2</sup>, 刘章锁<sup>1a</sup>

(郑州大学 1. 第一附属医院 a 肾内科; b 儿科; c 外科学教研室; 2. 护理学院 临床护理系, 郑州 450052)

[摘要] 目的 探讨内皮素-1(ET-1)在早期实验性糖尿病大鼠肾脏中的含量和意义。方法 采用免疫组织化学、原位杂交技术检测糖尿病大鼠肾组织 ET-1 mRNA 含量。结果 ET-1 mRNA 主要分布于肾小球内皮细胞、系膜细胞、血管平滑肌细胞及肾小管上皮细胞中,髓质高于皮质,糖尿病发生后 1~2 周肾小球内均明显减少( $P < 0.05$ ),4 周时开始增加( $P < 0.05$ ),而在髓质中则持续增加。结论 ET-1 参与早期实验性糖尿病大鼠肾小球高灌注及肾小管间质损伤。

实用儿科临床杂志, 2005, 20(9): 899-901

[关键词] 糖尿病肾病; 内皮素; 大鼠

[中图分类号] R725.7

[文献标识码] A

[文章编号] 1003-515X(2005)09-0899-03

### Changes of Endothelin-1 mRNA in Kidneys of Diabetic Rats at Early Stages

CHEN Qing-jiang<sup>1a</sup>, ZHANG Qian<sup>1b</sup>, YANG Li<sup>1c</sup>, SHAN Yan<sup>2</sup>, LIU Zhang-suo<sup>1a</sup>

(1a. Department of Nephology; b. Department of Pediatrics; c. Department of Surgery, the First Hospital Affiliated to Zhengzhou University; 2. the Clinical Nursing Department of Nursing College, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China)

**Abstract: Objective** To observe the contents of endothelin-1(ET-1) mRNA in the kidneys of the diabetic rats at early stages and its significance. **Methods** Diabetes mellitus was induced by an interperitoneal injection of streptozotocin (55 mg/kg). The contents of ET-1 were examined by immunohistochemical staining and then half-quantitative analysis by Mia-2000 pathology computer image analyzer while the contents of ET-1 mRNA were observed by in situ hybridizational technique. **Results** The positive signal of ET-1 mRNA was observed in glomerular endothelial, mesangial, vascular smooth muscles and renal tubular epithelial cells. In glomeruli after 1-2 weeks, ET-1 mRNA decreased significantly compared with the normal control ( $P < 0.05$ ). But in tubulointerstitial segment of diabetic rats, it increased as compared with the normal controls. **Conclusion** ET-1 may play an important role in the pathogenesis of glomerular hyperinfusion and tubulointerstitial injury.

**Key words:** diabetic nephropathies; endothelin; gene; rats

内皮素-1(ET-1)是目前已知的作用最强和持久的一种

缩血管物质,在生理状态下肾脏许多固有细胞均可合成并分泌,参与肾血流量(RBF)、肾小球滤过率(GFR)、肾细胞生物学、肾小管重吸收等重要功能的调节;平衡紊乱时可作为致病因子引发和(或)参与肾脏病理生理改变<sup>[1]</sup>。目前已发现

[收稿日期] 2005-06-30

[作者简介] 陈清江,男,讲师,主治医师,硕士学位,研究方向为肾脏疾病。