

地氟病区中学生氟斑牙患病现状及其与心理健康的关系

刘娅¹, 赖晋峰², 弓瑞琼¹, 陈建国³, 陈映翰³, 冷竹红¹, 张成全¹, 钟邦海¹, 叶运莉¹

摘要: [目的] 分析地氟病区氟斑牙与中学生心理健康的的相关性, 为制定心理疏导对策提供依据。[方法] 采取分层整群随机抽样的方法对古蔺县 2385 名初中和高中生进行氟斑牙临床诊断(氟斑牙组、正常组和可疑组共 3 组)和自我判断(氟斑牙组、正常组和不知道组共 3 组), 并采用中国中学生心理健康量表(MMHI-60)进行问卷调查。[结果] 临床诊断中学生氟斑牙检出率为 59.8%, 学生自我判断氟斑牙患病率为 11.9%; 氟斑牙自我判断与临床诊断结果的一致性较低($Kappa=0.141$, $P<0.001$)。临床诊断结果显示, 心理健康总均分及各维度均分在 3 组之间的差异均无统计学意义($P>0.05$); 自我判断结果显示, 除学习压力维度外, 心理健康总均分及其余 9 个维度均分在 3 组之间的差异均有统计学意义($P<0.05$)。[结论] 自我判断氟斑牙患病程度与其心理健康水平(除学习压力维度外)有关联, 建议当地政府将地氟病的早期健康教育纳入议事日程, 且应在氟斑牙相关危害性宣传中关注中学生的心影响。

关键词: 氟斑牙; 中学生; 中国中学生心理健康量表; 心理健康; 地氟病

Association between Dental Fluorosis and Mental Health of Middle School Students in an Endemic Area of Coal Burning Induced Fluorosis LIU Ya¹, LAI Jin-feng², GONG Rui-qiong¹, CHEN Jian-guo³, CHEN Ying-han³, LENG Zhu-hong¹, ZHANG Cheng-quan¹, ZHONG Bang-hai¹, YE Yun-li¹ (1.School of Public Health, Luzhou Medical College, Sichuan 646000, China; 2.The Second Division, Luzhou Center for Disease Control and Prevention, Sichuan 646000, China; 3.Endemic Disease Prevention and Control Division, Luzhou Gulin Center for Disease Control and Prevention, Sichuan 646000, China). Address correspondence to YE Yun-li, E-mail: wushuangyewu@163.com • The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.

Abstract: [Objective] To analyze the association between dental fluorosis and mental health of middle school students in an endemic area of coal burning induced fluorosis, and to provide reference for making strategies for mental counseling. [Methods] A total of 2385 junior and senior high school students in Gulin County were chosen by stratified cluster random sampling method to receive clinical diagnosis (dental fluorosis, normal, and suspect) and self-evaluation (dental fluorosis, normal, and unknown). The students also completed a questionnaire using Mental Health Inventory of Middle-School Students (MMHI-60). [Results] The positive rate of dental fluorosis in the selected middle school students was 59.8% according to clinical diagnosis and 11.9% according to self-evaluation, indicating a low consistency ($Kappa=0.141$, $P<0.001$). Based on the clinical diagnosis results, the differences in the total score and each dimension's score of mental health were not significant among the three groups ($P>0.05$). Based on self-evaluation results, the differences in the total score and each dimension's score, except for academic pressure, were significant among the three groups ($P<0.05$). [Conclusion] Self-evaluation on dental fluorosis among middle school students reveals an association with mental health (except for academic pressure). The local government should include early health education programs of fluorosis into agenda and pay attention to possible mental effects in education programs on dental fluorosis.

Key Words: dental fluorosis; middle school student; Mental Health Inventory of Middle-School Students; mental health; coal burning induced fluorosis

DOI: 10.13213/j.cnki.jeom.2014.0138

[基金项目] 2013 年地方高校国家级大学生创新创业训练计划项目
(编号: 201310632010); 四川省教育厅科研项目(编号:
14ZA0159)

[作者简介] 刘娅(1980—), 女, 硕士生, 讲师; 研究方向: 疾病预防与控制; E-mail: liuya_12@163.com

[通信作者] 叶运莉, E-mail: wushuangyewu@163.com

[作者单位] 1. 泸州医学院公共卫生学院, 四川 646000; 2. 泸州市疾病预防控制中心疾控二科, 四川 646000; 3. 泸州市古蔺县疾病预防控制中心地方病防治科, 四川 646500

燃煤污染型地方性氟中毒(以下简称地氟病)是我国特有的一种危害严重的地方病, 氟斑牙为慢性氟中毒病早期最常见而突出的症状, 受累牙齿表现为牙釉质上出现白垩色到褐色的斑块, 重者还并发釉质的实质缺损, 造成整个牙齿形态改变^[1]。氟斑牙一旦出现无法逆转, 一般情况下不会影响牙齿的功能, 但影响美观。近年来, 氟斑牙对患者社会心理状况的影响逐渐引起关注。国内的研究多集中于氟斑牙流行病学调

查或氟斑牙危险因素的分析^[2-3]。国外有涉及口腔疾病对患者社会心理影响方面的研究,但对氟斑牙的研究多局限在对美观满意度及行为的影响上^[4-5]。中学阶段是个体在身体、心理、知识各方面承上启下的关键时期,也是逐渐形成人生观和价值观的初始时期,还是性格定型的关键时期。因此,本研究拟选择四川省燃煤型地氟病的重病区及病情监测点泸州市古蔺县开展调查,旨在通过对地氟病区中学生的心理健康状况调查,系统地分析氟斑牙与中学生心理健康的的初始时期,还是性格定型的关键时期。因此,本研究拟选择四川省燃煤型地氟病的重病区及病情监测点泸州市古蔺县开展调查,旨在通过对地氟病区中学生的心理健康状况调查,系统地分析氟斑牙与中学生心理健康的的关系,为制定中学生心理疏导对策提供依据。

1 对象与方法

1.1 调查对象

调查时间2013年5—6月。在古蔺县22个病区乡镇中,按照地氟病病情程度划分为轻、中、重病区3层(轻病区6个,中病区8个,重病区8个),在每层内随机抽取2个乡镇(共6个乡镇),然后在抽取的乡镇内随机抽取1所中学(共6所中学),最后在抽到的学校内采用分层整群随机抽样的方法(以年级分层,以班为整群抽样单位),随机抽取初一和初二每个年级各2个班(共24个班),调查相应班级全部学生,共调查初中生1030名。另外,在古蔺县随机抽取2所高中,然后随机抽取高一和高二各4个班(共16个班),对抽到班的全部学生进行调查,共调查高中生1355名。故本研究共调查2385人。

1.2 调查方法

1.2.1 问卷调查 采用自编调查表和王极盛等^[6]编制的《中国中学生心理健康量表》(MMHI-60),由经统一培训的调查人员对调查对象进行调查,由学生自己填写调查表,调查人员当场收回并详细检查。调查内容包括:①一般人口学特征(性别、年龄、年级、居住地及家庭状况等);②氟斑牙自我判断结果;③MMHI-60。该量表由10个分量表组成,分别是强迫症状、偏执、敌对、人际关系紧张与敏感、抑郁、焦虑、学习压力、适应不良、情绪不平衡、心理不平衡。每个分量表均有6个项目,共有60个项目。每个项目采用5级评分制,从无、轻度、中度、偏重、严重评为1、2、3、4、5分,以总均分及各分量表均分反映个体的心理健康状况,得分越高,提示心理健康状况越差。2~2.99分,表示存在轻度的心理健康问题;3~3.99分,表示存在中等程度的心理健康问题;4~4.99分,表示

存在较严重的心理问题;如果得5分,则表示存在非常严重的心理问题。

1.2.2 分组 根据临床诊断的结果将研究对象分为氟斑牙组、正常组和可疑组3组。根据自我判断的结果将研究对象分为氟斑牙组、正常组和不知道组。

1.2.3 氟斑牙诊断标准 问卷调查后由2名地氟病防治专家对学生进行氟斑牙临床诊断(在正式调查之前先由这2名地氟病专家同时对50名对象进行氟斑牙诊断,结果为受检者之间的一致性较好,Kappa=0.84)。按WS/T 208—2011《氟斑牙诊断》^[7]进行氟斑牙诊断并分度。然后将检查结果记录到相应调查问卷中。

1.3 统计学分析

全部问卷经统一编码后录入EpiData 3.2数据库,采用SPSS 17.0统计软件进行分析。主要方法为卡方检验、协方差分析及两两比较(LSD法)。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般人口学特征

2385名学生的平均年龄为(15.38 ± 1.72)岁(11~23岁;初一486人(20.4%)、初二544人(22.8%)、高一753人(31.6%)、高二602人(25.2%);男生1059人(44.4%),女生1306人(54.8%),性别漏填者20人(0.8%);居住于县城者316人(13.7%),居住于农村者1987人(86.3%);家庭经济状况较贫穷者518人(24.5%),中等者1571人(74.1%),较富裕者30人(1.4%)(个别因素有缺失,故合计人数不等于调查总人数)。

2.2 氟斑牙患病情况

2.2.1 临床诊断与自我判断结果 2385名中学生中临床诊断为氟斑牙的比例远大于自我判断为氟斑牙的比例(59.8% vs 11.9%),差异有统计学意义($\chi^2=1184.88$, $P<0.001$);对于氟斑牙程度的判断,临床诊断和自我判断的差异亦有统计学意义($\chi^2=21.97$, $P<0.001$)。见表1。

2.2.2 自我判断与临床诊断结果的一致性分析 氟斑牙自我判断与临床诊断结果的一致性分析结果显示:Kappa=0.141, $P<0.001$ 。灵敏度为26.9%,特异度为91.5%,阳性预测值为85.8%,阴性预测值为39.7%。见表2。

表 1 氟斑牙临床诊断与自我判断结果比较

Table 1 Comparison between clinical diagnosis results and self-evaluation results of dental fluorosis

组别 Group	临床诊断 Clinical diagnosis		自我判断 Self-evaluation	
	人数 n	构成比(%) Proportion	人数 n	构成比(%) Proportion
氟斑牙(Dental fluorosis)	1417	59.8	279	11.9
极轻度(Very mild)	539	38.0	79	28.3
轻度(Mild)	313	22.1	78	27.1
中度(Moderate)	451	31.8	46	16.0
重度(Severe)	114	8.1	17	5.9
不知道(Unknown)	—	—	59	20.5
正常(Normal)	672	28.1	1140	48.5
可疑(Suspect)	293	12.1	—	—
不知道(Unknown)	—	—	932	39.6
合计(Total)	2382	100.0	2351	100.0

[注]个别缺失值未列入统计分析。

[Note] Missing values are not included in the statistical analysis.

表 2 氟斑牙自我判断与临床诊断结果的一致性分析

Table 2 Consistency between clinical diagnosis results and self-evaluation results of dental fluorosis

自我判断 Self-evaluation	临床诊断 Clinical diagnosis		合计 Total	
	患病 Dental fluorosis	无病 No dental fluorosis		
患病(Dental fluorosis)	218	36	254	
无病(No dental fluorosis)	592	390	982	
合计(Total)	810	426	1236	

[注]自我判断为“不知道”或者临床诊断为“可疑”的对象未计入在内。

[Note] The subjects with self-evaluation category of “unknown” or clinical diagnosis of “suspect” are excluded.

2.3 氟斑牙与心理健康及各维度的关系

2.3.1 临床诊断与心理健康及各维度的关系 经协方差分析发现, 心理健康总均分及各维度均分在3组之间的差异均无统计学意义($P>0.05$), 见表3。

表 3 氟斑牙的临床诊断与心理健康及各因子的关系

Table 3 Association between clinical diagnosis results of dental fluorosis and mental health dimensions

维度(Dimension)	氟斑牙(Dental fluorosis)(n=1417)	正常(Normal)(n=672)	可疑(Suspect)(n=293)	合计(Total)	F^Δ	P
强迫(Forced)	2.17 ± 0.575	2.17 ± 0.566	2.13 ± 0.579	2.17 ± 0.572	0.486	0.615
偏执(Paranoid)	1.90 ± 0.588	1.87 ± 0.600	1.87 ± 0.601	1.89 ± 0.594	1.469	0.230
敌对(Hostile)	1.85 ± 0.697	1.83 ± 0.708	1.83 ± 0.697	1.84 ± 0.699	0.363	0.696
人际关系紧张与敏感(Interpersonal relationship tense)	1.99 ± 0.643	2.00 ± 0.651	1.93 ± 0.632	1.99 ± 0.646	0.342	0.710
抑郁(Depressed)	1.97 ± 0.679	1.94 ± 0.630	1.92 ± 0.683	1.95 ± 0.664	0.251	0.778
焦虑(Anxious)	2.06 ± 0.722	2.09 ± 0.752	1.98 ± 0.722	2.06 ± 0.730	0.822	0.440
学习压力(Study pressure)	2.08 ± 0.723	2.10 ± 0.734	2.07 ± 0.710	2.09 ± 0.726	0.224	0.799
适应不良(Maladjustment)	1.95 ± 0.592	1.94 ± 0.595	1.88 ± 0.593	1.94 ± 0.594	0.511	0.600
情绪不平衡(Emotional imbalance)	2.20 ± 0.668	2.20 ± 0.698	2.13 ± 0.700	2.19 ± 0.680	0.527	0.591
心理不平衡(Psychological imbalance)	1.66 ± 0.573	1.67 ± 0.545	1.66 ± 0.566	1.66 ± 0.563	0.008	0.992
合计(Total)	1.94 ± 0.504	1.97 ± 0.518	1.92 ± 0.538	1.95 ± 0.513	0.086	0.917

[注] Δ : 调整了性别、年龄、居住地、家庭经济状况因素进行协方差分析。

[Note] Δ : Covariance analysis, adjusting for gender, age, residence, and family economic condition.

2.3.2 自我判断与心理健康及各维度的关系 经协方差分析发现, 除了学习压力维度外, 心理健康总均分及其余9个维度均分在3组之间的差异均有统计学意义($P<0.05$)。对存在差异的维度进一步经两两比较发现: 自我判断为正常者心理健康总均分及9个维度

的得分均低于自我判断为患氟斑牙者; 自我判断为不知道者在敌对、人际关系紧张与敏感、抑郁、焦虑、情绪不平衡这5个维度的得分及总均分高于正常组, 而在强迫、偏执、敌对、情绪不平衡、心理不平衡这5个维度的得分低于氟斑牙组。见表4。

表 4 氟斑牙的自我判断与心理健康及各因子的关系

Table 4 Association between self-evaluation results of dental fluorosis and mental health dimensions

维度(Dimension)	氟斑牙(Dental fluorosis)(n=279)	正常(Normal)(n=1140)	不知道(Unknown)(n=932)	合计(Total)	F^Δ	P
强迫(Forced)	2.28 ± 0.624	2.12 ± 0.555*	2.18 ± 0.572*	2.17 ± 0.572	6.148	<0.001
偏执(Paranoid)	2.00 ± 0.644	1.84 ± 0.554*	1.90 ± 0.618*	1.89 ± 0.594	7.725	<0.001
敌对(Hostile)	1.98 ± 0.737	1.79 ± 0.686*	1.88 ± 0.698**	1.84 ± 0.699	9.043	<0.001
人际关系紧张与敏感(Interpersonal relationship tense)	2.11 ± 0.687	1.92 ± 0.599*	2.03 ± 0.674*	1.99 ± 0.646	7.097	<0.001

续表 4

维度(Dimension)	氟斑牙(Dental fluorosis)(n=279)	正常(Normal)(n=1140)	不知道(Unknown)(n=932)	合计(Total)	F [△]	P
抑郁(Depressed)	2.09 ± 0.698	1.88 ± 0.650*	1.99 ± 0.666#	1.95 ± 0.664	10.197	0.001
焦虑(Anxious)	2.22 ± 0.752	1.97 ± 0.705*	2.11 ± 0.742#	2.06 ± 0.730	9.670	<0.001
学习压力(Study pressure)	2.12 ± 0.725	2.04 ± 0.725	2.13 ± 0.721	2.09 ± 0.726	1.202	0.090
适应不良(Maladjustment)	2.02 ± 0.582	1.90 ± 0.594*	1.96 ± 0.595	1.94 ± 0.594	4.135	0.016
情绪不平衡(Emotional imbalance)	2.36 ± 0.716	2.11 ± 0.663*	2.23 ± 0.677**	2.19 ± 0.680	15.089	<0.001
心理不平衡(Psychological imbalance)	1.76 ± 0.608	1.65 ± 0.564*	1.65 ± 0.548*	1.66 ± 0.563	5.903	0.003
合计(Total)	2.04 ± 0.524	1.90 ± 0.500*	1.98 ± 0.518#	1.95 ± 0.513	7.681	<0.001

[注]△: 调整了性别、年龄、居住地、家庭经济状况因素进行协方差分析。与氟斑牙组比较, *: P<0.05。与正常组比较, #: P<0.05。

[Note] △: Covariance analysis, adjusting for gender, age, residence, and family economic condition. Compared with the dental fluorosis group, *: P<0.05.

Compared with the normal group, #: P<0.05.

3 讨论

本研究结果显示, 临床诊断为氟斑牙的中学生比例为 59.8%, 高于郭晓芳等^[8]所报道的 44.07%。学生自我判断患氟斑牙的比例远低于临床检出率, 临床诊断和自我判断结果的一致性系数非常低, 表明大部分的研究对象对自己是否患有氟斑牙没有正确的认识, 主要表现为多数认为自己“正常”的学生实际上经临床诊断患有氟斑牙, 少部分认为自己患有氟斑牙的学生而经临床诊断实际上是正常的, 这在一定程度上反映了该地区中学生的地氟病相关知识匮乏, 对于氟斑牙的认识、自感患病情况不是非常准确。这对于地氟病的有效防制是非常不利的。2004 年以来, 国家和当地政府投入了大量资金在古蔺等病区开展了以改炉改灶和健康教育为主的地氟病综合防制项目, 但健康教育的对象仅限于 8~12 岁的儿童, 而中学生往往比小学生有更强的理解力以及家庭主导力, 建议在以后的健康教育对象中纳入中学生。

研究对象心理健康量表总均分为 1.95, 高于王极盛等^[6]所建立的中学生心理健康量表常模 1.88 分, 表明该区中学生心理健康的总体水平较差, 尤其表现在强迫、焦虑、学习压力、情绪不平衡 4 个方面。加之中学生正处在青春发育期, 自我意识明显发展, 对自己的形象关注度提高, 特别在意自己的仪表。建议应关注中学生的心理健康问题, 且心理干预应重点关注强迫、焦虑等方面的问题^[9]。

本研究分别分析了氟斑牙临床诊断和自我判断结果与心理健康得分的关系, 进而探索氟斑牙是否与该区中学生的心理健康水平有关联。结果显示, 氟斑牙的临床诊断结果与研究对象的心理健康关系不明显, 而氟斑牙的自我判断结果与研究对象的心理健康有关系, 且自我判断为氟斑牙者其心理健康(除了学

习压力外)水平较低。这与心理学上的自我心理暗示有关^[10~12]。这也提示, 在以后地氟病防制以及心理干预工作中应针对不同的对象区别对待: 对于自我判断为患病而实际无病的对象应及时纠正, 改变其错误的认识; 对于自我判断为患病而实际也患病的对象要给予积极的心理干预及疏导, 比如鼓励此类学生积极与他人交往, 向知心朋友倾述, 注重自我激励, 换位思考等, 让他们对自己有一个正确的评价, 这样才不会出现自负或自卑的心理; 对于自我判断为无病而实际患病对象的处理一定要慎重, 在地氟病知识普及的同时一定要注意不能夸大氟斑牙的危害。无论是哪种对象, 地氟病的早期健康教育至关重要, 因为此病具有不可逆性, 重点在于告知其地氟病是一种可预防的疾病以及预防措施, 只有这样, 才能达到降低地氟病患病率的最终目的。

本研究存在的局限性主要在于因客观原因致使未能调查初三和高三的学生和仅为横断面调查, 不能辨清氟斑牙与心理健康的因果关系。本研究结果表明, 氟斑牙的临床诊断结果与研究对象的心理健康关系不明显, 而自我判断为氟斑牙者其心理健康水平较低。建议当地政府应把地氟病的早期健康教育纳入议事日程, 且在氟斑牙相关危害性宣传中应关注受众的心理影响。氟斑牙是否会对研究对象的心理健康产生消极影响尚需进一步通过前瞻性的研究加以验证。

· 作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献:

- [1] 孙殿军. 中国地方性氟中毒防治策略探讨 [J]. 中国地方病学杂志, 2010, 29 (2): 119~120.
- [2] 安冬. 关注燃煤污染型地方性氟中毒的流行与控制 [J]. 中

- 国地方病学杂志, 2011, 30(3): 237-238.
- [3]周均泽, 宁伯福, 杨万军, 等.宣威市2005年燃煤污染型地方性氟中毒病区8~12岁学生氟斑牙调查结果分析[J].中华疾病控制杂志, 2013, 17(11): 949-951.
- [4]HELM S, KREIBORG S, SOLOW B. Psychosocial implications of malocclusion: a 15-year follow up study in 30 year-old Danes[J]. Am J Orthod, 1985, 87(2): 110-118.
- [5]WODWARD GL, MAIN PA, LEAKE JL. Clinical determinants of a parent's satisfaction with the appearance of a child's teeth[J]. Community Dent Oral Epidemiol, 1996, 24(6): 416-418.
- [6]王极盛, 李焰, 赫尔实, 等.中国中学生心理健康量表的编制及其标准化[J].社会心理科学, 1997, 46(4): 15-17.
- [7]中国卫生部地方病标准专业委员会. WS/T 208—2011 氟斑牙诊断[S].北京: 中国标准出版社, 2011.
- [8]郭晓芳, 张宏伟, 罗园园, 等.中学生氟斑牙患者的社会心理因素调查分析[J].中国民康医学, 2009, 21(22): 2895-2896.
- [9]冯晓黎, 梅松丽, 李晶华, 等.初中生心理健康状况及家庭影响因素分析[J].中国公共卫生, 2007, 23(11): 1342-1343.
- [10]PETERS E M. Psychological support of skin cancer patients [J]. Br J Dermatol, 2012, 167(s2): 105-110.
- [11]吕恩.心理暗示在中学中长跑教学中的应用[J].搏击(体育论坛), 2010, 2(1): 64-65.
- [12]张丽辉, 高晰, 刘旭涛, 等.原发性肺癌患者知晓病情前后的精神心理表现[J].中国临床康复, 2005, 9(12): 54-55.

(收稿日期: 2013-12-20)

(英文编辑: 汪源; 编辑: 丁瑾瑜; 校对: 王晓宇)

【EHP 专栏】

妊娠期内分泌干扰物暴露与4、5岁儿童的社会交往、重复性和刻板性行为: HOME研究

Joseph M. Braun, Amy E. Kalkbrenner, Allan C. Just, Kimberly Yolton, Antonia M. Calafat, Andreas Sjödin, Russ Hauser, Glenys M. Webster, Aimin Chen, Bruce P. Lanphear

摘要: [背景] 内分泌干扰物(EDCs)可能是泛自闭症障碍症候群的病因,但是要在内分泌干扰物的混合物中确定相关的化学物颇为困难。[目的] 确定与自闭症行为相关的妊娠期EDC暴露。[方法] 测定俄亥俄州辛辛那提市进行的健康结局与环境措施(Health Outcomes and Measures of the Environment, HOME)研究中175名孕妇的血液或尿液样本中8种邻苯二甲酸酯代谢物、双酚A、25种多氯联苯(PCBs)、6种有机氯杀虫剂、8种溴化阻燃剂、以及4种全氟烷基物质的浓度。在其儿童4岁和5岁时,由母亲完成社会反应量表(SRS)——这是一个针对自闭症行为的测量量表。采用两阶段分层分析,探讨调整混杂因素后,52种内分泌干扰物与SRS得分之间的相关性,以解释相互关联的EDCs的重复测量以及混杂影响。[结果] 大部分EDCs与可忽略不计的SRS得分绝对差(≤ 1.5)呈现相关性。多溴联苯醚-28(PBDE-28)($\beta=2.5$; 95%CI: -0.6~5.6)或反式九氯($\beta=4.1$; 95%CI: 0.8~7.3)的血清浓度每增加一个2-SD,则与更多的自闭症行为相关。相对未检测到者而言,在那些检测到有PCB-178($\beta=-3.0$; 95%CI: -6.3~0.2)、 β -六氯环己烷($\beta=-3.3$; 95%CI: -6.1~-0.5)和PBDE-85($\beta=-3.2$; 95%CI: -5.9~-0.5)的妇女所生的儿童中,自闭症行为较少。全氟辛酸(PFOA)浓度增加也与自闭症行为较少相关($\beta=-2.0$; 95%CI: -4.4~0.4)。[结论] 在这个队列研究中,某些EDCs与自闭症行为,但研究样本量有限,从而无法排除那些无相关性的化学物。PFOA、 β -六氯环己烷、PCB-178、PBDE-28、PBDE-85和反式九氯作为与儿童自闭症行为相关的因素,值得进行更仔细研究。

原文详见 *Environmental Health Perspectives*, 2014, 122(5): 513-520.