

高氟地区儿童氟斑牙和智商的调查分析

李晓红, 侯国强, 余波, 原春生, 刘洋, 张莉, 郝宗宇

【摘要】 目的 了解高氟地区儿童氟斑牙患病和智商状况, 进一步研究高氟对人体的危害。方法 选择杞县部分饮水型高氟地区, 对 7~10 岁儿童进行调查, 用 Dean 氏法对儿童氟斑牙进行诊断, 使用瑞文测验-联合型图册 (中国农村版) 测试智商。结果 此次调查地区的儿童智商均值为 98.06, 智力低下率为 5.47%。氟斑牙患病儿童比非氟斑牙儿童 IQ 均值低 1.37, 差别无显著性。不同性别儿童的智商比较差异无显著性。结论 长期饮用高氟水对儿童智力的发育可能会造成不利影响。

【关键词】 高氟; 儿童; 智商

中图分类号: R179 文献标识码: B 文章编号: 1003-6245 (2010) 03-0230-02

Investigation and Analysis of Children's Intelligence and Dental Fluorosis in High Fluoride Area LI Xiaohong, HOU Guoqiang, YU Bo et al. Center for Disease Prevention and Control of Henan, Zhengzhou 450016, China

【Abstract】 Objective To understand the situation of children's dental fluorosis and intelligence in the high fluoride area and further study the harm of high fluoride to human body. **Method** High fluoride area of drinking-water and children aged 7-10 was selected, dental fluorosis with the method of Dean's was diagnosed, test IQ with the Chinese combined Raven's test was used. **Results** The average level of children's intelligence in high fluoride area was 98.06 IQ, the rate of mental retardation was 5.47%. Intelligence distribution in the children of dental fluorosis and normal did not show any difference, and the same for children of different sex. **Conclusions** The long-term consumption of high fluoride water on children's intellectual development may be adversely affected.

【Key words】 High fluoride; Children; Intelligence

微量的氟是人体必需的, 它有利于牙和骨骼的坚固, 有一定的防龋作用, 但过量的氟对人体是有害的。小剂量氟的生理作用和过量氟的毒性作用, 是氟的生物作用下的相互对立的两个方面。除造成氟骨症和氟斑牙外, 还引起非骨相系统和器官的广泛损害, 过量的氟可以通过血脑屏障进入脑组织, 进而影响脑细胞正常的生理功能, 并对神经系统产生损害作用, 从而影响学习、记忆能力^[1-2]。为了探讨高氟对儿童智商的影响, 我们对开封杞县部分高氟乡 7~10 岁儿童进行了调查。现报告如下。

1 调查对象与方法

1.1 调查对象

该地区为已知的饮水型高氟地区, 且为非碘缺乏病区, 无已知的污染源。采用随机抽样方法选择小学并对所有在校学生进行普查。

1.2 内容与方法

对所有在校的 7~10 岁儿童进行氟斑牙诊断, 并采集其家庭生活饮用水, 同时做智力测验。

1.3 水样的测定和氟斑牙诊断

水样测定采用 WS/T106-1999《地方性氟中毒病区饮用水氟化物的测定方法》氟电极法测定。儿童氟斑牙采用 Dean 氏氟斑牙诊断标准。

1.4 智力测试

按照“CRT-RC”(中国联合型瑞文测验农村修订版)方法进行测验评分, 根据得分运用常模得出各自智商。智商判定: ≤69 为低下、70~79 为边缘、80~89 为中下、90~109 为中等、110~119 为中上、120~129 为优秀、≥130 为非常优秀。

1.5 数据的统计分析

全部数据输入计算机, 采用 EXCEL 与 SPSS13.0 统计软件进行相关分析。

2 结果

2.1 一般情况

共调查 676 名儿童, 饮水氟含量为 $2.47 \pm 0.75 \text{ mg/L}$ 。同时检查氟斑牙患病情况和测验智商 (IQ), 其中男 374 人, 女 302 人。查出氟斑牙 347 人, 患病率为 51.33%。

2.2 儿童智商 (IQ) 等级分布情况 (见表 1)

此次调查高氟区儿童 IQ 均值为 98.06, 智力低下率为 5.47%, 边缘智力为 6.5%, 非常优秀的儿童占 0.89%。

作者单位: 河南省疾病预防控制中心, 郑州 450016

作者简介: 李晓红 (1978-), 女, 河南漯河人, 在读硕士, 从事地方病防治和研究。

表 1 高氟地区儿童智商 (IQ) 频数分布与理论分布值比较

类别	例数	智商 IQ 值 ($\bar{x} \pm s$)	频数分布						
			低下	边缘	中下	中等	中上	优秀	非常优秀
病区	676	98.06 ± 19.74	37	44	69	364	117	39	6
			5.47%	6.5%	10.21%	53.83%	17.31%	5.77%	0.89%

2.3 不同性别儿童的智商比较 (见表 2)

在测验的儿童中, 其中男 374 人, 女 302 人, 男女儿童 IQ 均值分别为 97.00 与 99.37, 男女儿童智力落后率 (IQ < 69) 分别为 6.68%, 3.97%, 经卡方检验 ($\chi^2 = 11.32$ $P > 0.05$) 差别无显著性。表明饮水型高氟对儿童智力损害, 无明显性别差异。

表 2 不同性别儿童智商比较

性别	例数	智商 IQ 值 ($\bar{x} \pm s$)	边缘智商	显著性检验
男性儿童	374	97.00 ± 21.93	25 (6.68%)	$\chi^2 = 11.32$
女性儿童	302	99.37 ± 16.59	12 (3.97%)	$P > 0.05$

2.4 氟斑牙患病儿童与非氟斑牙儿正常儿童智商及比较 (见表 3)

氟斑牙患病儿童智商均值与非氟斑牙儿正常儿童均值分别为 98.73 97.36, 氟斑牙儿童的智力落后率是 5.19%, 非氟斑牙儿正常儿童的为 5.78%, 卡方检验结果为 $\chi^2 = 7.48$ $P > 0.05$, 差别无显著意义。表明高氟地区, 在长期饮用高氟水的相同条件下, 氟斑牙患病儿童与非氟斑牙儿正常儿童智商无明显差异。

表 3 氟斑牙患病儿童与正常儿童智商比较

组别	例数	智商 IQ 值 ($\bar{x} \pm s$)	边缘智商	显著性检验
氟斑牙儿童	347	98.73 ± 21.07	18 (5.19%)	$\chi^2 = 7.48$
非氟斑牙儿	329	97.36 ± 18.24	19 (5.78%)	$P > 0.05$

3 讨论

儿童正处于生长发育阶段, 对外环境中的有害物质易感性高, 身体极易受到损害。研究表明过量的氟可通过胎盘屏障或血脑屏障影响到儿童不同时期的脑发育和神经递质的合成与分泌, 因而会对儿童智力及神经系统的正常发育产生不良影响^[3]。动物实验^[4]也表明高剂量的氟对大鼠的学习能力造成

一定程度的损害, 因而地方性氟中毒病区儿童的健康问题不容忽视。

本次调查结果表明: 此高氟区儿童 IQ 均值为 98.06, 智力低下率为 5.47%; 高氟对儿童智力的影响无性别差异 ($P > 0.05$), 这与以往的研究结果相同^[5]。过量的氟对人体系统损害表现最明显的是氟斑牙, 此高氟病区氟斑牙儿童的智力落后率是 5.19%, 正常儿童的智力落后率为 5.78%, 氟斑牙患病人群的智商 (IQ) 均值与正常儿童的智商差别无显著性 ($P > 0.05$), 说明儿童是否患氟斑牙与氟对智力的影响无关。这与李永平^[6]的研究结果不同, 氟斑牙患病儿童与正常儿童的智力是否存在差异仍有待于进一步研究。

针对高氟对儿生长发育的危害, 我们应高度重视高氟地区儿童的保健工作, 加大力度改善饮水水质, 采取综合防治措施, 减少机体对氟的吸收和促进体内氟的排泄, 促进氟中毒病区儿童的健康成长。高氟的摄入对儿童智商影响的严重程度如何, 还有待于进一步深入的调查研究。本次调查为进一步阐明长期饮用高氟水对儿童智商的影响提供了科学依据。

参 考 文 献

[1] 杨春光, 叶枫. 高氟对智商及中枢神经系统的影响 [J]. 中国地方病学, 2006, 25 (3): 352- 353

[2] 戴国钧. 地方性氟中毒 [M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1985. 71- 107.

[3] 洪建华, 葛亚明, 宁红梅, 等. 高氟低碘对子代大鼠学习记忆及脑乙酰胆碱酯酶的影响 [J]. 中国预防医学, 2005, 12 (6): 489- 491.

[4] 高勤, 刘艳洁, 吴昌学, 等. 氟对大鼠胆碱酯酶活性和学习记忆功能的影响 [J]. 中国地方病学, 2008, 27 (2): 128- 130.

[5] 范中学, 戴宏星, 白爱梅, 等. 高氟对儿童智商的影响 [J]. 环境与健康, 2007, 24 (10): 802- 803.

[6] 李永平, 全翔翼, 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

(收稿日期: 2010- 1- 6)