

# 淄博市 2017 年水氟水平与儿童氟斑牙监测结果分析

宋代琴<sup>1</sup>,周云平<sup>2</sup>,刘靖婧<sup>1</sup>,刘素春<sup>1</sup>,孙晓晨<sup>1</sup>

1. 山东省淄博市疾病预防控制中心,255026;2. 青岛大学护理学院

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 781.2 R 725.9

【文章编号】 1000-9817(2018)10-1553-03

【关键词】 氟;水污染;氟中毒;牙;患病率;儿童

氟是人体的重要元素之一,人体的各种组织中都有不同含量的氟存在,尤其是在牙齿的形成与矿化过程中起着重要作用,而生活饮用水中的氟是人体氟吸收的主要来源。饮水型地方性氟中毒(以下简称地氟病)是由于人们长期饮用高氟水所致的儿童牙齿和成人骨骼病变的疾病,是严重危害人体健康的地方病之一<sup>[1]</sup>。氟斑牙是地方性氟中毒中影响儿童健康最初始和最突出的病症,主要累及恒牙牙釉质,严重可影响正常咀嚼功能<sup>[2]</sup>。淄博市地处黄河下游冲积平原地带,是山东省饮水型地方性氟中毒流行严重的地区之一,属于浅层高氟地下水型病区。为了解淄博市饮水型地方性氟中毒病区水氟含量和 8~12 岁儿童氟斑牙患病情况,笔者于 2017 年在全市范围内进行了监测,现将结果报道如下。

## 1 对象与方法

1.1 对象 从淄博市 7 个氟中毒病区县,以单纯随机抽样的方法,各抽取 3 个病区乡镇作为监测点,每个病区村抽取 3 份居民户饮用水水样进行水氟检测,并对抽取病区村的全部在校 8~12 岁儿童进行氟斑牙检查。纳入标准:(1)监测病区村出生的常住人口,居住 5 年及以上;(2)非住宿生;(3)同意参加氟斑牙检查。共监测 1 561 名儿童,其中男生 800 名,女生 761 名;平均年龄( $10.00\pm1.39$  岁)。

## 1.2 方法

1.2.1 水氟检测 饮用水采集、保存和水氟检测参照《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750.5—2006)<sup>[3]</sup>,水氟含量卫生评价参照国标《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)<sup>[4]</sup>。

【基金项目】 改水工程对饮水型氟中毒人群健康影响的环境流行病学评价项目(2016kj010041)。

【作者简介】 宋代琴(1981—),女,山东潍坊人,硕士,主管医师,主要从事地方病防治工作。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.10.032

1.2.2 氟斑牙检查 氟斑牙诊断参照《Dean 氟斑牙诊断方法》(WS/T 208—2011)<sup>[5]</sup>。使用氟斑牙指数判断地区氟牙症流行状况的严重程度,氟斑牙指数 $<0.4$  为氟斑牙阴性区,0.4~0.6 为边缘线, $>0.6$  为氟斑牙流行区<sup>[6]</sup>。

1.2.3 质量控制 由淄博市疾病预防控制中心成立领导小组,制定实施方案,召开会议进行部署;举办培训班对有关专业人员进行技术培训,统一调查方法和技术标准,调查人员经考核合格后方可进行现场调查;水氟检测采用统一的质控样品,按照该疾病预防控制中心管理手册等有关规定进行实验室质量控制。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 15.0 软件对数据进行统计分析,采用 *t* 检验和  $\chi^2$  检验进行组间比较,以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 水氟监测结果 2017 年度共监测 54 个病区村,43 个已改水村水氟质量体积浓度均 $\leq 1.0 \text{ mg/L}$ ,降氟改水工程正常运转且水氟质量体积浓度符合国家标准;未改水村 11 个,水氟质量体积浓度 $\leq 1.0 \text{ mg/L}$  的村 1 个,水氟质量体积浓度 $>1.0 \text{ mg/L}$  的村 10 个,水氟质量体积浓度超标比较严重。已改水村 $[(0.68\pm0.12) \text{ mg/L}]$  与未改水村 $[(1.45\pm0.18) \text{ mg/L}]$  饮用水水氟质量体积浓度差异有统计学意义( $t=17.05, P < 0.05$ )。

2.2 儿童氟斑牙病情监测结果 监测的儿童中,检出氟斑牙患者 259 名,检出率为 16.59%,已达到 $<30\%$ 的国家控制标准;氟斑牙指数为 0.24,为非流行区域。博山区和高青县的氟斑牙患病率分别为 40.69% 和 58.64%,超过国家控制标准<sup>[7]</sup>,氟斑牙流行强度总体上处于氟斑牙流行区。见表 1。

2.3 改水村与未改水村儿童氟斑牙病情监测结果比较 已改水村氟斑牙检出率为 7.18%,氟斑牙指数为 0.14,氟斑牙流行强度总体上处于氟斑牙阴性区;未改水村氟斑牙检出率为 50.89%,氟斑牙指数为 1.00,氟斑牙流行强度总体上处于氟斑牙流行区,未改水村氟斑牙检出率明显高于已改水村( $\chi^2=34.83, P < 0.05$ )。见表 1。

2.4 不同改水时间儿童氟斑牙患病情况 改水年份为 2009—2017 年的病区(改水时间为 0~8 年)8~12

岁儿童氟斑牙检出率为 9.77%, 氟斑牙指数为 0.16, 水氟均值为 0.78 mg/L; 改水年份为 2008 年以前的病区(改水时间  $\geq 9$  年) 8~12 岁儿童氟斑牙检出率为 5.33%, 氟斑牙指数为 0.12, 水氟均值为 0.65 mg/L; 2

组儿童氟斑牙检出率差异有统计学意义( $\chi^2 = 78.62, P < 0.01$ )。改水时间  $\geq 9$  年病区儿童氟斑牙指数略低, 但水氟均值之间差异无统计学意义( $t = 7.98, P > 0.05$ )。

表 1 淄博市不同区县不同监测地区 8~12 岁儿童氟斑牙检出率及程度构成

区县和地区	人数	正常	可疑	极轻	轻度	中度	重度	氟斑牙检出率/%	氟斑牙指数
区县	张店区	419	408 (97.37)	7(1.67)	3(0.72)	1(0.24)	0	0.95	0.02
	博山区	145	48 (33.10)	38(26.21)	33(22.76)	25(17.24)	0	1(0.69)	0.73
	周村区	279	211(75.63)	42(15.05)	21(7.53)	4(1.43)	1(0.36)	0	9.32
	临淄区	179	87(48.60)	46(25.70)	40(22.35)	5(2.79)	1(0.56)	0	25.70
	桓台县	266	250 (93.98)	6(2.26)	8(3.01)	2(0.75)	0	0	0.56
	高青县	191	55 (28.80)	24(12.57)	44(23.04)	34(17.80)	30(15.71)	4(2.09)	58.64
	沂源县	82	50(60.98)	30(36.59)	2(2.44)	0	0	0	0.21
	未改水村	336	103(30.65)	62(18.45)	77(22.92)	59(17.56)	30(8.93)	5(1.49)	50.89
地区	改水村	1 225	1 006(82.12)	131(10.69)	74(6.04)	12(0.98)	2(0.16)	0	7.18
	合计	1 561	1 109(71.04)	193(12.36)	151(9.67)	71(4.55)	32(2.05)	5(0.32)	16.59
注:()内数字为构成比/%。									

2.5 不同水氟水平儿童氟斑牙患病率 水氟质量体积浓度  $> 4.1 \text{ mg/L}$  时, 氟斑牙患病率为 91.18% (31/34);  $< 0.5 \text{ mg/L}$  的病区村未检出氟斑牙病例, 随着水氟质量体积浓度的升高, 氟斑牙的患病率及病情程度上升, 呈线性变化趋势( $\chi^2 = 165.35, P < 0.01$ )。但 0.5~1.0 mg/L 的适氟地区也同样检出 12.88% (157/1 219) 的氟斑牙儿童, 水氟质量体积浓度 1.1~2.0, 2.1~4.0 mg/L 地区的儿童氟斑牙患病率分别为 59.09% (52/88), 85.0% (51/60)。

### 3 讨论

饮用水适宜的氟质量体积浓度为 0.5~1.0 mg/L, 但是长期饮用氟含量  $> 1.0 \text{ mg/L}$  的水会使氟在身体内聚集, 引起氟斑牙病<sup>[8]</sup>, 长期饮用氟质量体积浓度为 3.0~6.0 mg/L 的水会引起氟骨病<sup>[9]</sup>。最新的流行病学调查和实验室研究证明, 过量的氟可造成儿童智力和神经系统的损伤<sup>[10]</sup>。2017 年淄博市监测结果显示, 已改水村水氟含量达到了较低水平, 水氟质量体积浓度均  $\leq 1.0 \text{ mg/L}$ , 但是 11 个未改水村水氟质量体积浓度  $> 1.0 \text{ mg/L}$  的村有 10 个, 水氟含量超标仍然比较严重。未改水村分布在博山区和高青县, 未改水的原因在于:(1)监测村主要为经济欠发达地区, 对防治地方性氟中毒的重要性认识不足, 防治措施落实不到位;(2)有的病区村集中式管道已经铺设至村头, 但是因为费用等原因, 并未铺设至居民家中;(3)受生活方式、条件及膳食水平的影响, 居民更愿意饮用当地高氟水, 自我保护意识较差。

一些研究结果表明, 饮水氟含量与氟斑牙的患病率呈正相关<sup>[11~12]</sup>。此次调查表明, 已改水病区村中 8~12 岁儿童氟斑牙检出率和氟斑牙指数分别为 7.18% 和 0.14, 氟斑牙患病率已经降至控制范围以内, 氟斑牙流行强度总体上处于阴性区, 氟斑牙病情得到了有效控制, 明显低于 2014 年山东省的监测结果(42.22%

和 0.72)<sup>[13]</sup>。结果还显示, 未改水村 8~12 岁儿童氟斑牙流行强度总体处于流行区, 病情比较严重, 博山区和高青县 8~12 岁儿童氟斑牙检出率超过 30%, 与两县的水氟含量相对较高并且未完成改水表现一致。水氟质量体积浓度  $\leq 1.0 \text{ mg/L}$  时, 随着水氟含量升高, 儿童氟斑牙患病率上升不明显, 且均  $< 30\%$ , 达到了饮水型氟中毒病区控制标准; 而水氟质量体积浓度  $> 1.0 \text{ mg/L}$  时, 儿童氟斑牙患病率及病情严重程度随着水氟质量体积浓度的增加而上升。未改水村氟斑牙患病率明显高于已改水村, 说明有效改水和通过集中式供水可预防和控制饮水型地方性氟中毒的发生和发展。改水时间  $\geq 9$  年的 8~12 岁儿童氟斑牙检出率低于改水时间  $< 9$  年地区, 表明病区村改水时间越长, 氟斑牙检出率越低, 长期有效的改水措施对于控制氟斑牙的发生有重要意义。未改水村氟斑牙发病率很高, 分析原因除水氟含量影响外, 也不排除受经济状况、儿童膳食、生活习惯等诸多因素的影响<sup>[14~15]</sup>。因此, 水氟相同地区的化学成分也会不同, 氟斑牙的患病率也不一样, 所以氟斑牙患病率较高的地区需要全面分析饮用水, 要根据化学成分的不同进行治理, 同时建议高氟地区儿童停止使用含氟牙膏。

饮水型地方性氟中毒病区村在不改变饮用水结构的自然条件下, 地氟病的病情不会减轻, 要控制地氟病流行, 必须改变饮用水源<sup>[16]</sup>。Marya 等<sup>[17]</sup>研究认为, 水氟质量体积浓度在 1.13 mg/L 时, 即可达到降低龋齿患病率的目的, 同时又能控制氟斑牙患病率升高不明显的效果。可见氟对牙齿的作用是把双刃剑, 如何根据实际情况, 确定不同年龄段青少年氟摄入量的限值, 使其既可发挥防龋齿的效果, 又避免氟斑牙的发生, 对于氟病区村选择水源地也有重要指导意义。后续将进一步扩大样本量验证水氟含量与氟斑牙的关系, 开展不同水氟含量对龋齿影响的研究, 为加强儿童口腔卫生提供参考依据。

#### 4 参考文献

- [1] 裴俊瑞,赵丽军,张微,等.2012 年度全国饮水型地方性氟中毒监测报告[J].中华地方病学杂志,2015,34(9):680-684.
- [2] 中华人民共和国卫生部.地方性氟中毒病区控制标准 GB 17017—2010[S].北京:中国标准出版社,2011.
- [3] 中华人民共和国卫生部.中国国家标准化管理委员会.生活饮用水标准检测方法 GB/T 5750—2006[S].北京:中国标准出版社,2007:2.
- [4] 中华人民共和国卫生部.中国国家标准化管理委员会.生活饮用水标准 GB/T 5749—2006[S].北京:中国标准出版社,2007:26.
- [5] 中华人民共和国卫生部.氟斑牙诊断 WS/T 208—2011[S].北京:中国标准出版社,2012:1-4.
- [6] 杨克敌.环境卫生学[M].6 版.北京:人民卫生出版社,2011:235-244.
- [7] 国家卫生计生委.国家卫生计生委关于印发重点地方病控制和消除评价办法的通知[Z].2014-12-29.
- [8] 孙成峰.微波辐射致大鼠海马组织差异表达的 micro RNA 与学习记忆关系的研究[D].合肥:安徽医科大学,2013.
- [9] 谢春,杨小雪,吴宇,等.氟铅联合暴露对仔鼠学习记忆及氨基酸类神经递质的影响[J].环境卫生学杂志,2015,8(5):326-327.
- [10] 褚震芳,王剑飞.饮水型氟中毒对神经系统及学习记忆能力影响机制的研究[J].当代畜禽养殖业,2017,12(4):4-6.
- [11] 熊传龙,李卫东,范中学,等.饮水氟含量与儿童氟斑牙剂量反应关系的研究[J].中华地方病学志,2017,36(2):100-103.
- [12] 王艳.河南省许昌市饮水型氟中毒病区改水防制效果评价[J].中华地方病学杂志,2017,36(2):128-131.
- [13] 尹玉岩,高杰,张本政,等.2009-2014 年山东省饮水型地方性氟中毒监测结果分析[J].环境与健康杂志,2017,34(4):345-349.
- [14] BAL I S, DENNISON P J, EVANS R W. Dental fluorosis in the blue-mountains and hawkesbury, new south wales, Australia: policy implications[J]. J Invest Clin Dentist, 2015, 6(1):45-52.
- [15] LING L I, LUO K L, TANG Y G, et al. The daily fluorine and arsenic intake for residents with dietaries and fluorosis risk in coalburning fluorosis area, Yunnan, Southwest China [J]. Environ Sci Pollut Res, 2015, 22(3):2031-2040.
- [16] 孙玉平,张明访,章海平,等.饮水氟中毒病区改水时间与儿童氟斑牙患病率关系[J].江苏预防医学,2017,28(6):685-686.
- [17] MARYA C M, ASHOKKUMAR B R, DHINGRA S, et al. Exposure to highfluoride drinking water and risk of dental caries and dental fluorosis in Haryana, India[J]. Asia Pac J Public Health, 2014, 26(3):295-303.

收稿日期:2018-04-17;修回日期:2018-07-30

#### · 健康教育与健康促进 ·

## 四川秦巴山区小学高年级学生性发育及相关知识现状

吴学华<sup>1</sup>,何海艳<sup>1</sup>,李家孟<sup>2</sup>,杨京楠<sup>1</sup>,徐晓<sup>1</sup>,林琳<sup>1</sup>,姜青松<sup>1</sup>

1. 四川中医药高等专科学校护理学院,绵阳 621000;2. 四川大学华西妇女儿童医院妇产科

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 179 R 193

【文章编号】 1000-9817(2018)10-1555-03

【关键词】 性发育;青春期;性教育;学生

随着社会的发展,青少年青春期生理发育普遍提前<sup>[1]</sup>,但性心理发展相对滞后,掌握的性健康知识远跟不上需要<sup>[2]</sup>。小学高年级是学生进入青春期的早中期阶段,适度的性教育是促进身心健康发展的重要措施。近年来我国青少年因性科学知识缺乏引起的伦理道德大溃败现象时有发生<sup>[3]</sup>,尤以贫困地区更严重<sup>[4]</sup>。四川秦巴山区属于国家连片特困地区,是“十三五”期间四川省推进精准扶贫攻坚的重要地区之一<sup>[5]</sup>。笔者旨在通过了解四川秦巴山区小学高年级学生性发育及相关知识现状,为做好特困地区小学高年级学生性教育提供依据,进而助力秦巴山区、四川省乃至全国的健康扶贫工作。

【基金项目】 四川省科技计划项目子课题(2017ZR261-07)。

【作者简介】 吴学华(1976-),女,四川仁寿人,硕士,副教授,主要研究方向为心理与精神护理。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.10.033

### 1 对象与方法

1.1 对象 2017 年 11—12 月,采取分层随机整群抽样方法,在四川秦巴山区通江、开江、旺苍、平武 4 个县,每个县按照经济条件好、中、差分别随机抽取 1 个乡,每个乡分别随机抽取 1 所小学,每所小学分别随机抽取五~六年级各 1 个班,对抽中班级的学生全部进行调查。共调查 960 名学生,其中五年级学生 460 名,六年级学生 500 名;男生 497 名,女生 463 名。年龄 9~14 岁,平均( $11.33\pm0.86$ )岁,其中男生( $11.34\pm0.86$ )岁,女生( $11.31\pm0.87$ )岁。

### 1.2 方法

1.2.1 调查内容 采用四川性社会学与性教育研究中心编制的问卷,信、效度良好<sup>[6]</sup>。主要内容包括:(1)一般情况调查表,包含年龄、性别、年级、父母及兄弟姐妹情况等;(2)性发育情况,包括第二性征表现、困惑及应对方法,首次月经/遗精年龄及发生时心情等;(3)性安全知识;(4)性相关知识来源。

1.2.2 调查方法 项目获得伦理委员会批准,并统一安排,调查前通过当地卫生计生局、教育体育局充分协调相关小学,以取得学校领导支持。子项目组集中