

- 信效度[J].中国学校卫生,2007,28(10):889-891.
- [11] 武兴东,王晓峰,李晓焕,等.农村中学生健康促进生活方式调查[J].现代预防医学,2017,44(18):3370-3373.
- [12] 沃建中,林崇德,马红中,等.中学生人际关系发展特点的研究[J].心理发展与教育,2001,3(1):9-15.
- [13] 马长会,武兴东,赵越强.农村中学生健康促进生活方式与生命质量的性别差异[J].中国学校卫生,2017,38(8):1172-1174.
- [14] 宋秀丽,杨漠,王晓平.不同体育锻炼项目对大学生心理韧性的影响[J].承德石油高等专科学校学报,2014,16(5):69-70.
- [15] 姚崇,熊正英,兰继军.体育运动处方和团体心理辅导对焦虑大学生干预治疗的试验研究[J].天津体育学院学报,2013,28(2):142-147.
- [16] 袁毅,黄艳红,曾明.拉丁舞锻炼对干预大学生抑郁症的实验研究[J].体育科技,2011,32(3):75-77.
- [17] 薛淑娴.上海市中学生课余体育锻炼态度行为和亚健康现状及相关研究[D].上海:上海师范大学,2014.
- [18] 王明海,吴湘军.湘西留守少年心理健康体育干预实验研究[J].内蒙古体育科技,2011,24(3):124-125.
- [19] 邓卫,于冰琰,陈晶,等.医学专业大学生亚健康状况调查[J].中国公共卫生,2011,27(3):364.
- [20] DUBOIS E J. Assessment of health-promoting factors in college students' lifestyles[J].Dissert Abstr Int,2006,67(1):2603-2604.
- [21] 陈洁瑜,余克强,孙晓敏,等.健康促进生活方式对亚健康状态转化的影响[J].南方医科大学学报,2017,37(2):184-191.
- [22] JOHNSON R L. Gender differences in health-promoting lifestyles of African Americans[J].Public Health Nurs,2005,22(2):130-137.
- [23] 王军,谢翔.不同隔网对抗体育项目对大学生焦虑抑郁干预效果分析[J].中国学校卫生,2016,37(1):93-95.
- [24] 冯志坚,傅建霞.江苏省大学生体质健康影响因素及干预措施研究[J].山东体育科技,2010,32(1):80-83.

收稿日期:2017-12-14;修回日期:2018-01-10

· 疾病控制 ·

## 燃煤污染型地氟病区中小學生氟斑牙流行現况

张成全<sup>1,2</sup>,叶运莉<sup>1</sup>,赖晋锋<sup>3</sup>,冷竹红<sup>1</sup>,赵凤<sup>1</sup>,钟邦海<sup>1</sup>,陈建国<sup>4</sup>,刘娅<sup>1</sup>

1.西南医科大学公共卫生学院,四川 泸州 646000;2.泸州市合江县疾病预防控制中心;

3.泸州市疾病预防控制中心;4.泸州市古蔺县疾病预防控制中心

**【摘要】 目的** 了解古蔺县地氟病区中小學生氟斑牙患病情况及其变化趋势,为科学开展地氟病防治工作提供依据。**方法** 通过多阶段分层整群随机抽样的方法,抽取古蔺县地氟病区 3 846 名中小學生,进行问卷调查和氟斑牙诊断。**结果** 中小學生氟斑牙总检出率为 55.5%,轻中重病区检出率分别为 37.0%、64.5%和 64.8% ( $\chi^2=260.31, P<0.01$ )。除轻病区外,调查对象氟斑牙检出率和氟斑牙指数均随年龄呈上升趋势 ( $P$  值均  $<0.05$ )。在患有氟斑牙的 2 144 名學生中,中重度氟斑牙所占比例为 33.6%,其中,轻中重病区所占比例分别为 17.6%、36.7%和 40.0% ( $\chi^2=71.56, P<0.01$ );轻中重病区的 中重度氟斑牙所占比例均随年龄呈上升趋势 ( $\chi^2$  值分别为 13.63、31.58、16.10,  $P<0.05$ )。在 1 635 名 8~12 周岁學生中,氟斑牙总检出率为 49.7%,氟斑牙指数为 0.94。**结论** 该地区氟斑牙患病率依然很高,地氟病防制任务依然较重。

**【关键词】** 煤烟;氟中毒;牙;流行病学;學生

**【中图分类号】** O 613.41 R 781.6<sup>+</sup>6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2018)04-0609-03

燃煤污染型地方性氟中毒(简称燃煤型地氟病)是我国特有的、分布最为广泛、危害最为严重的一种地方病,是由于人们长期敞炉敞灶燃烧高氟煤,导致室内空气及食物氟污染引起的地方性氟中毒<sup>[1]</sup>。四川省古蔺县是全国燃煤污染型地氟病重病区之一,从 20 世纪 80 年代开始便实施了以改炉改灶为主、健康

教育为辅的地氟病综合防制措施<sup>[1-2]</sup>。地氟病以氟斑牙和氟骨症为主要临床表现,氟斑牙一般在儿童 8~12 岁形成,氟骨症则在成年后逐渐出现,地氟病一旦患病后无法恢复,目前尚无有效的治疗方法<sup>[3]</sup>。本研究于 2014 年 6—7 月对古蔺县 8~19 岁中小學生氟斑牙患病情况进行调查,旨在掌握近年来氟斑牙的变化趋势及地氟病的防制效果,为加强该地区地氟病防制工作提供基础资料。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 为在古蔺县当地出生并成长的中小學生,不包括从外迁入者。在古蔺县 22 个病区乡镇中,按照

**【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(201310632010)。

**【作者简介】** 张成全(1990—),女,四川泸州人,大学本科,科员,主要研究方向为疾病预防与控制。

**【通讯作者】** 刘娅,E-mail:liuya\_12@163.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.04.038

地氟病病情程度划分为轻、中、重病区 3 层(重病区 8 个,中病区 8 个,轻病区 6 个),在每层内随机抽取 2 个乡镇,然后在抽取的乡镇内各随机抽取 1 所中学和 1 所小学,最后在抽到的学校内以年级分层,以班级为整群抽样单位,每个年级各随机抽取 2 个班(小学三至五年级,初中一至二年级,高中一至二年级),对抽到班的全部学生进行调查。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每个年级各 4 个班,对抽到班的全部学生进行调查(取得对象的知情同意情况下)。最终共调查 4 025 名学生,排除信息缺失和不合格问卷,最终获取有效问卷 3 846 份,问卷有效率为 95.6%,其中小学生 1 667 名,初中生 1 289 名,高中生 890 名;男生 1 798 名,女生 1 999 名,性别信息缺失 49 名。年龄 8~19 岁,平均(13.22±2.82)岁。

## 1.2 方法

1.2.1 问卷调查 采用自编调查表由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(小学生由调查员逐题讲解,保证学生读懂后填写答案)。经检验该量表具有较好的信度,Cronbach  $\alpha$  系数为 0.87。调查内容主要包括一般人口学特征(性别、年龄、年级、居住地等)和氟斑牙患病情况。

1.2.2 氟斑牙诊断 在问卷调查后由 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,结果检查者之间的一致性较好, $Kappa = 0.84$ )。按《氟斑牙诊断》(WS/T 208-2011)<sup>[4]</sup>进行氟斑牙诊断并分度(正常、可疑、极轻、轻度、中度、重度 6 类)。

然后将检查结果记录到相应调查问卷中。氟斑牙指数表示一个地区人群中氟斑牙流行情况和严重程度,计算方法是根据 Dean 分类法对某地区的受检者病损程度记分,在分别计数的基础上计算而得。计算公式如下:

氟斑牙指数=(可疑人数×0.5+极轻度人数×1+轻度人数×2+中度人数×3+重度人数×4)/受检人数

1.3 统计分析 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。应用 Cox-Stuart 检验<sup>[5]</sup>对氟斑牙指数进行变化趋势的统计学处理,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

2.1 地氟病区中小学生对氟斑牙检出率 地氟病区中小学生对氟斑牙总检出率为 55.5%,轻中重病区检出率分别为 37.0%,64.5%和 64.8%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 260.31, P < 0.01$ )。两两比较结果显示,中病区和重病区氟斑牙检出率均高于轻病区( $\chi^2$  值分别为 190.93,197.57, $P$  值均 $<0.017$ ),而中病区和重病区检出率差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.03, P > 0.017$ )。中小学生对氟斑牙总检出率和氟斑牙指数均随年龄呈上升趋势( $P$  值均 $<0.05$ ),检出率和氟斑牙指数最高的是 18~19 岁学生,分别为 69.4%和 1.60;最低的是 8~9 岁学生,分别为 45.3%和 0.87。另外,从不同病区来看,中病区和重病区的氟斑牙检出率和氟斑牙指数也均随年龄呈上升趋势( $P$  值均 $<0.05$ ),而轻病区则无此趋势( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 地氟病区不同年龄中小学生对氟斑牙检出率比较

年龄/岁	受检人数	轻病区		中病区		重病区		合计	
		检出人数	氟斑牙指数	检出人数	氟斑牙指数	检出人数	氟斑牙指数	检出人数	氟斑牙指数
8~9	384	49(38.6)	0.71	41(47.7)	0.77	84(49.1)	1.03	174(45.3)	0.87
10	495	75(37.7)	0.65	72(57.6)	1.02	102(59.6)	1.21	249(50.3)	0.94
11	417	70(44.9)	0.75	81(50.6)	1.03	60(59.4)	1.16	211(50.6)	0.96
12	339	42(33.9)	0.67	79(61.7)	1.14	58(66.7)	1.36	179(52.8)	1.02
13	364	25(24.3)	0.44	95(72.0)	1.54	83(64.3)	1.57	203(55.8)	1.24
14	484	44(31.9)	0.61	120(71.0)	1.51	119(67.2)	1.71	283(58.5)	1.25
15	400	41(38.3)	0.78	117(73.6)	1.77	87(64.9)	1.49	245(61.3)	1.41
16	350	36(32.1)	0.69	81(68.6)	1.69	92(76.7)	1.63	209(59.7)	1.35
17	368	48(43.2)	0.81	91(65.9)	1.49	82(68.9)	1.55	221(60.1)	1.30
18~19	245	30(46.2)	0.92	55(73.3)	1.69	85(81.0)	1.97	170(69.4)	1.60
合计	3 846	460(37.0)	0.69	832(64.5)	1.38	852(64.8)	1.43	2 144(55.5)	1.17
$\chi^2$ 值		0.02	—	26.17	—	35.32	—	46.01	—
$P$ 值		0.88	$>0.05$	$<0.01$	$<0.05$	$<0.01$	$<0.05$	$<0.01$	$<0.05$

注:( )内数字为检出率/%。

2.2 中重度氟斑牙患者所占比例 2 144 名氟斑牙患者中,中重度氟斑牙所占比例为 33.6%,其中轻中重病区所占比例分别为 17.6%,36.7%和 40.0%,差异有

统计学意义( $\chi^2 = 71.56, P < 0.01$ )。中病区和重病区氟斑牙中重度患者所占比例均高于轻病区( $\chi^2$  值分别为 51.31,68.79, $P < 0.01$ ),而中病区和重病区差异无统计学意义( $\chi^2 = 2.02, P > 0.017$ )。中小学生对中重度

氟斑牙所占比例随年龄呈上升趋势( $P<0.05$ );从不同病区来看,轻中重病区的中重度氟斑牙所占比例均随着年龄呈上升趋势( $P$  值均 $<0.05$ )。

表 2 地氟病区不同年龄中小学生  
氟斑牙中重度患者所占比例比较

年龄/岁	患病人数	轻病区	中病区	重病区	合计
18~19	136	10(33.3)	24(43.6)	46(54.1)	80(47.1)
17	221	10(20.8)	36(39.6)	39(47.6)	85(38.5)
16	209	10(27.8)	44(54.3)	40(43.5)	94(45.0)
15	245	13(31.7)	61(52.1)	33(37.9)	107(43.7)
14	283	9(20.5)	41(34.2)	50(42.0)	100(35.3)
13	203	1(4.0)	37(38.9)	38(45.8)	76(37.4)
12	179	6(14.3)	20(25.3)	19(32.8)	45(25.1)
11	211	6(8.6)	22(27.2)	18(30.0)	46(21.8)
10	249	7(9.3)	14(19.4)	31(30.4)	52(20.9)
8~9	159	9(18.4)	6(14.6)	27(32.1)	42(24.1)
合计	2 144	81(17.6)	305(36.7)	341(40.0)	727(33.6)
$\chi^2_{趋势}$ 值		13.63	31.58	16.10	64.21
$P$ 值		$<0.05$	$<0.05$	$<0.05$	$<0.05$

注:( ) 内数字为检出率/%。

2.3 地氟病区 8~12 岁儿童氟斑牙检出率 在 1 635 名 8~12 岁儿童中,氟斑牙总检出率为 49.7%,氟斑牙指数为 0.94,其中轻中重病区检出率分别为 38.9%,54.7%和 57.4%,差异有统计学意义( $\chi^2=45.49, P<0.01$ ),中病区和重病区氟斑牙检出率均高于轻病区( $\chi^2$  值分别为 27.38,38.44, $P$  值均 $<0.017$ ),而中病区和重病区检出率差异无统计学意义( $\chi^2=0.73, P>0.017$ )。氟斑牙指数分别为 0.69,1.01,1.17;在 813 名患有氟斑牙的 8~12 周岁儿童中,中重度氟斑牙所占比例为 22.8%,其中,轻中重病区中重度氟斑牙所占比例分别 11.9%,22.7%和 31.3%,差异有统计学意义( $\chi^2=28.41, P<0.01$ )。

3 讨论

本次调查结果显示,从不同年龄对象的氟斑牙患病变化趋势来看,除轻病区调查对象氟斑牙检出率差异无统计学意义外,中、重病区及氟斑牙总检出率及氟斑牙指数均随出生年份呈下降趋势,且在患有氟斑牙儿童中,轻、中、重病区氟斑牙中重度患者所占比例也均随出生年份呈下降趋势。虽然轻病区氟斑牙检出率无明显降低趋势,但其中重度患者所占比例是存在降低趋势的。可见古蔺县近年来氟斑牙流行情况和严重程度有逐渐降低趋势,提示该地区的地氟病综合防治措施是有效的。1984 年四川省开展了地氟病流行病学调查,查明了燃煤污染型地氟病流行病区 24 个,1986 年起实施了以改炉改灶,降低总摄氟量为主的综合防治措施。1986—1993 年,全省(含重庆市)改炉灶 16 万户,2004 年以来,在中央转移支付项目的

资助下,全省继续完成改炉灶 20 万户,并在病区大力开展健康教育干预活动。另外,病区百姓生活水平的提高、膳食结构的改变、地氟病健康相关行为的促进等对地氟病的防治也有重要改善作用<sup>[6-7]</sup>。

古蔺县燃煤污染型地氟病区 8~12 岁儿童氟斑牙患病率为 49.7%,略高于陈敬等<sup>[8]</sup>报道的 2010 年古蔺县 8~12 岁儿童氟斑牙患病率(43.06%),但比 2006 年的报道结果下降了约 10 个百分点,同时氟斑牙指数 0.94 也较 2006 年低(1.25),但高于 2010 年(0.66)<sup>[8]</sup>;与其他地区比较,远高于闫幸茹等<sup>[9]</sup>对洛阳市 8~12 岁儿童氟斑牙的调查结果(36.36%)<sup>[7]</sup>。说明该地区的氟斑牙流行情况和严重程度较以前明显降低,地氟病防治措施取得一定的成效,但与其他地区比较氟斑牙患病率依然很高,防治任务依然较重。燃煤型氟中毒虽然与病区的生活环境密切相关,但更与人们的生活习惯相关<sup>[6]</sup>。因此,要提高巩固防治成果,最根本的措施只有通过积极开展形式多样、内容丰富的健康教育干预。尤其是向中小学生普及地氟病知识,不断提高其对防治地氟病的认识。综上所述,虽然该地区近几年地氟病防治工作取得了一定成效,但儿童氟斑牙患病率仍然较高,地氟病的防治工作有待进一步加强。由于本次调查 8 岁和 19 岁对象人数较少,从而影响了研究样本的代表性。今后应在该地区更大范围内开展社区和学校的相关流行病学调查研究,进一步评价地氟病流行情况及严重程度,以改进防治策略和措施,促进地氟病防治工作的可持续发展。

4 参考文献

[1] 倪娜,张海涛,张少先.大学生氟斑牙与抑郁关系研究[J].中国学校卫生,2016,37(2):295-296,299.

[2] 鲜季,张军,徐宗国.2012-2013 年四川省南江县燃煤型氟中毒健康教育效果分析[J].预防医学情报杂志,2017,33(7):632-634.

[3] 刘娅,赖晋锋,弓瑞琼,等.地氟病区中学生氟斑牙患病现状及其与心理健康的关系[J].环境与职业医学,2014,31(8):591-595.

[4] 中国卫生部地方病标准专业委员会.氟斑牙诊断 WS/T 208-2011[S].北京:中国标准出版社,2011.

[5] 丁松宁,李晨,杨晨,等.南京市 1949-2012 年麻风病流行特征及时间趋势分析[J].中国卫生统计,2015,32(3):414-416,420.

[6] 简鸿帮,杨小静,陈敬,等.四川省燃煤型氟中毒重点病区健康教育效果评价[J].职业卫生与病伤,2016,31(4):247-249,267.

[7] 黄雁林,张人杰,于力力.行为干预在燃煤污染型氟中毒控制中的效果分析[J].职业卫生与病伤,2016,31(4):250-252.

[8] 陈敬,杨小静,邓启才,等.2006-2010 年四川省燃煤型地氟病监测报告[J].预防医学情报杂志,2013,29(7):543-547.

[9] 闫幸茹,康建山,王彩霞,等.洛阳市燃煤污染型地方性氟中毒干预效果评价[J].河南预防医学杂志,2016,27(2):81-84.