

2013 年广东省居民家庭烧香情况调查分析

古羽舟 许燕君 林华亮 许晓君 刘涛 肖建鹏 曾韦霖 马文军

【关键词】 空气污染; 家庭; 流行病学研究

Epidemiological survey of domestic incense burning situation of Guangdong province in 2013

Gu Yuzhou*, Xu Yanjun, Lin Hualiang, Xu Xiaojun, Liu Tao, Xiao Jianpeng, Zeng Weilin, Ma Wenjun.

*Guangzhou Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 510440, China

Corresponding author: Ma Wenjun, Email: mawj@gdiph.org.cn

【Key words】 Air pollution; Family; Epidemiologic studies

近年来家庭烧香已被认为是室内空气污染的重要来源之一,香燃烧的过程会产生大量的颗粒物、二氧化硫、二氧化氮以及挥发性有机化合物进而影响人体健康^[1]。流行病学研究发现,家庭烧香会增加人群患鼻咽癌、肺癌等呼吸系统恶性肿瘤的风险^[2-5],增加人群心血管疾病的死亡风险^[2],还与儿童白血病和脑瘤的发生有关^[3-4]。毒理学研究也发现香的烟雾冷凝液对哺乳类动物细胞具有致突变作用和遗传毒性^[5]。

目前国内关于家庭烧香情况的流行病学调查主要集中在香港地区,调查结果显示,香港过半数华人家庭有烧香习惯^[2-3,5]。广东省与香港毗邻,人群生活方式相近^[6],了解广东省居民家庭烧香情况对防控室内空气污染具有非常重要的意义。为此,本研究于 2013 年对广东省 15 个慢性病危险因素省级监测点进行了调查,了解广东省居民家庭烧香情况,为广东省室内空气污染防控提供科学依据。

一、对象与方法

1. 对象:于 2013 年 7 月采用人口规模成比例的整群抽样(PPS)法从 15 个广东省慢性病危险因素省级监测点中各抽取 2 个乡镇或街道,每个乡镇或街道中各抽取 2 个行政村或居委会,在抽中的行政村或居委会中随机抽取 1 个村民或居民小组,每小组抽取 100 户家庭,不足 100 户的小组按居住就近原则与邻近的居民楼或村民小组的住户进行合并。剔除缺失样本后共纳入 5 994 户家庭分析烧香情况,其中分析不同收入水平家庭烧香情况时排除缺失样本后共纳入 3 303 户家庭。

2. 调查方法:采用根据 2010 年中国慢性病监测项目的内容与方法^[7]修改的《广东省慢性病及其危险因素监测问卷(2013)》进行调查。调查内容包括全体样本的烧香情况、不

同地区的家庭烧香情况、不同收入水平的家庭烧香情况。调查员均接受统一培训,并合格后上岗,调查期间由专业人员督导,调查表格当日审核,发现问题及时处理。

3. 调查项目定义:(1)家庭所属城乡类别:按国家统计局的分类方法对 15 个监测点抽中的家庭进行城乡类别划分,其中深圳市福田区、汕头市金平区、佛山市禅城区、东莞市、中山市 5 个监测点定义为城市地区;珠海市斗门区、江门市台山市、湛江市徐闻县、茂名市化州市、惠州市博罗县、河源市连平县、阳江市阳西县、清远市英德市、潮州市潮安县、揭阳市普宁市 10 个监测点定义为农村地区。(2)家庭所属区域类别:按经济规划划分方式将 15 个监测点分为粤北地区(河源市连平县、清远市英德市)、珠三角地区(深圳市福田区、珠海市斗门区、佛山市禅城区、江门市台山市、惠州市博罗县、东莞市、中山市)、粤东地区(汕头市金平区、潮州市潮安县、揭阳市普宁市)和粤西地区(湛江市徐闻县、茂名市化州市、阳江市阳西县)。(3)家庭烧香习惯:按家庭是否有烧香习惯将对象分为不烧香和烧香两组,家庭烧香次数每月 0 次定义为不烧香,每月至少烧香 1 次定义为烧香。(4)家庭烧香频率:根据每月烧香次数进一步将对象分为 0、1~10、11~30、31~90 次/月 4 组。(5)家庭收入水平:按具体地区家庭人均年收入分布的三分位数将对象分为低收入、中等收入和高收入家庭 3 组。

4. 统计学分析:数据录入采用 EpiData 3.0 软件,统计分析均采用 R 3.1.1(R Development Core Team, 2014) 软件进行。烧香比例为二分类资料,采用 χ^2 检验分析城乡间、不同区域以及不同收入水平家庭的烧香比例差异。烧香频率属有序多分类资料,采用秩和检验分析城乡间、不同区域以及不同收入水平家庭的烧香频率差异。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 2013 年广东省 15 个监测点中居民家庭烧香的情况:本研究共纳入 5 994 户家庭,有烧香习惯的家庭为 77.5% (4 642 户)。15 个监测点中近半数烧香比例超过 90%,其中阳江市阳西县 99.0%(396/400)、江门市台山市 98.7%(391/396)、

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.02.017

作者单位:510440 广州市疾病预防控制中心(古羽舟);广东省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制所(许燕君、许晓君);广东省公共卫生研究院环境与健康研究室(林华亮、刘涛、肖建鹏、曾韦霖、马文军)

通信作者:马文军,Email:mawj@gdiph.org.cn

茂名市化州市 96.8% (387/400) 和潮州市潮安县 96.2% (384/399)。烧香比例较低的监测点为惠州市博罗县、河源市连平县和深圳市福田区,均低于 50%,其中深圳市福田区仅 14.3%(57/400)的家庭有烧香习惯。

2. 城乡及区域间家庭烧香比例情况:农村地区家庭的烧香比例高于城市地区。4 个区域中则以粤西地区的烧香比例最高,粤北地区烧香比例最低,城乡、区域间差异有统计学意义,详见表 1。

表 1 2013 年广东省城乡及区域间家庭的烧香比例比较

组别	调查家庭数(户)	烧香家庭数(户)	构成比(%)	χ^2 值	P值
城乡				104.38	<0.001
城市	2 000	1 393	69.7		
农村	3 994	3 249	81.3		
区域				636.26	<0.001
粤北	799	429	53.7		
珠三角	2 796	2 003	71.6		
粤东	1 199	1 050	87.6		
粤西	1 200	1 160	96.7		
合计	5 994	4 642	77.4		

3. 城乡及区域间家庭烧香频率:如表 2 所示,大多数家庭每月烧香 1~10 次,城市和珠三角地区家庭每月烧香 31~90 次的比例较高,分别达到 31.1% 和 23.2%。

4.3 303 户不同收入水平家庭的烧香比例情况:纳入的 3 303 户家庭中,低、中收入家庭的烧香比例分别为 84.1% (933/1 110) 和 86.6% (1 012/1 168),均高于高收入家庭 (67.1%, 688/1 025)。表 3 显示,城市地区低、中收入家庭的烧香比例高于高收入家庭,而农村地区则为高收入家庭的烧香比例较高,差异均有统计学意义;珠三角地区低、中收入家庭的烧香比例高于高收入家庭,粤东地区的低收入家庭烧香比例高于高收入者,差异均有统计学意义。

5.3 303 户不同收入水平家庭的烧香频率:3 303 户家庭中,中、高收入水平家庭分别有 24.3% (284/1 168) 和 22.4% (230/1 025) 每月烧香超过 10 次,均高于低收入家庭中的比例 (13.0%, 145/1 110)。表 4 显示,农村地区中、高收入家庭

烧香频率在 11~30、31~90 次/月的比例均高于低收入家庭。而随着家庭年收入水平增高,城市地区烧香频率在 11~30、31~90 次/月的家庭比例却有所下降,珠三角地区各收入水平家庭的烧香频率分布则与城市地区相似。

表 3 2013 年广东省城乡及区域间不同收入水平家庭的烧香比例比较

组别	调查家庭数(户)	烧香家庭数(户)	构成比(%)	χ^2 值	P值
城市	1 329	957	72.0	265.00	<0.001
低收入	519	453	87.3		
中等收入	414	340	82.1		
高收入	396	164	41.4		
农村	1 974	1 676	84.9	14.03	<0.001
低收入	659	539	81.8		
中等收入	705	593	84.1		
高收入	610	544	89.2		
粤北	395	240	60.8	0.20	0.906
低收入	132	81	61.4		
中等收入	135	80	59.3		
高收入	128	79	61.7		
珠三角	1 743	1 345	77.2	247.84	<0.001
低收入	699	597	85.4		
中等收入	517	467	90.3		
高收入	527	281	53.3		
粤东	626	530	84.7	18.08	<0.001
低收入	239	219	91.6		
中等收入	182	153	84.1		
高收入	205	158	77.1		
粤西	539	518	96.0	7.92	0.019
低收入	203	189	93.1		
中等收入	166	162	97.6		
高收入	170	167	98.2		
共计	3 303	2 633	79.7		

三、讨论

本研究结果显示,广东省 77.5% 的居民家庭有烧香习

表 2 2013 年广东省城乡及区域间家庭的烧香频率构成

地区	调查家庭数(户)	家庭烧香频率(次/月)				χ^2 值	P值
		0[n(%)]	1~10[n(%)]	11~30[n(%)]	31~90[n(%)]		
城乡						296.12	<0.001
城市	2 000	607(30.3)	492(24.6)	280(14.0)	621(31.1)		
农村	3 994	745(18.7)	3 161(79.1)	56(1.4)	32(0.8)		
区域						430.09	<0.001
粤北	799	370(46.3)	424(53.1)	4(0.5)	1(0.1)		
珠三角	2 796	793(28.4)	1 038(37.1)	315(11.3)	650(23.2)		
粤东	1 199	149(12.4)	1 034(86.2)	14(1.2)	2(0.2)		
粤西	1 200	40(3.3)	1 157(96.4)	3(0.3)	0(0.0)		
合计	5 994	1 352(22.6)	3 653(60.9)	336(5.6)	653(10.9)		

表 4 2013 年广东省城乡及区域间不同收入水平的家庭烧香频率构成

组别	调查家庭数(户)	家庭烧香频率(次/月)				χ^2 值	P值
		0[n(%)]	1~10[n(%)]	11~30[n(%)]	31~90[n(%)]		
城市	1 329	372(28.0)	346(26.0)	203(15.3)	408(30.7)	213.04	<0.001
低收入	519	66(12.7)	158(30.5)	90(17.3)	205(39.5)		
中等收入	414	74(17.9)	118(28.5)	69(16.6)	153(37.0)		
高收入	396	232(58.6)	70(17.7)	44(11.1)	50(12.6)		
农村	1 974	298(15.1)	1 628(82.5)	31(1.5)	17(0.9)	21.20	<0.001
低收入	659	120(18.2)	533(80.9)	3(0.5)	3(0.5)		
中等收入	705	112(15.9)	575(81.6)	14(2.0)	4(0.6)		
高收入	610	66(10.8)	520(85.2)	14(2.3)	10(1.6)		
粤北	395	155(39.2)	236(59.7)	3(0.8)	1(0.3)	0.13	0.939
低收入	132	51(38.6)	80(60.6)	0(0.0)	1(0.8)		
中等收入	135	55(40.7)	78(57.8)	2(1.5)	0(0.0)		
高收入	128	49(38.3)	78(60.9)	1(0.8)	0(0.0)		
珠三角	1 743	398(22.8)	700(40.2)	222(12.7)	423(24.3)	128.55	<0.001
低收入	699	102(14.6)	288(41.2)	99(14.2)	210(30.0)		
中等收入	517	50(9.7)	277(53.6)	67(12.9)	123(23.8)		
高收入	527	246(46.7)	135(25.6)	56(10.6)	90(17.1)		
粤东	626	96(15.3)	520(83.1)	9(1.4)	1(0.2)	17.39	<0.001
低收入	239	20(8.4)	215(90.0)	3(1.2)	1(0.4)		
中等收入	182	29(15.9)	149(81.9)	4(2.2)	0(0.0)		
高收入	205	47(22.9)	156(76.1)	2(1.0)	0(0.0)		
粤西	539	21(3.9)	518(96.1)	0(0.0)	0(0.0)	7.91	0.019
低收入	203	14(6.9)	189(93.1)	0(0.0)	0(0.0)		
中等收入	166	4(2.4)	162(97.6)	0(0.0)	0(0.0)		
高收入	170	3(1.8)	167(98.2)	0(0.0)	0(0.0)		
合计	3 303	670(20.3)	1 974(59.8)	234(7.0)	425(12.9)		

惯,高于中国香港地区的调查结果^[8],与新加坡华人的烧香比例相似^[2]。城乡比较发现农村家庭烧香比例较高,这可能由于城市居民受到异地通婚、教育、外来文化及其他社会因素影响,家庭烧香的习俗有所改变。4个区域中,以粤西、粤东两个地区家庭烧香较为普遍,其中阳江市阳西县烧香比例达到99.0%,粤北地区则相对较低。广东省该4个区域具有不同的文化特点,粤东流行潮汕文化,粤北流行客家文化,珠三角地区流行广府文化,粤西地区则三种文化并存^[6],区域间家庭烧香比例的差异可能由风俗和文化的不同所致。深圳市福田区仅14.3%家庭有烧香习惯,远低于其他地区,这可能是由于深圳相当一部分居民并非广东籍,他们家乡并没有烧香的文化和习俗。

结合家庭收入水平与烧香情况分析结果发现,城市和珠三角地区的低、中收入水平家庭烧香比例较高,同时这些家庭也更倾向于高频率烧香。出现此种现象的原因可能是由于在经济发展水平更高的城市和珠三角地区,低、中收入者更常通过烧香祭拜的方式祈求生意兴隆、财源广进的愿望得以实现。有研究报道,高频率烧香将对健康造成更大的损害^[1,9],因此该人群应作为未来相关健康促进和健康保护的重点对象。

目前已有不少研究关注烧香作为室内空气污染源对人体健康产生的不良影响,而本研究结果表明,广东省近八成的居民家庭有烧香习惯,提示这些家庭的成员健康正受到烧香室内空气污染的影响,其可能引起的疾病风险和损失不容忽视。

本研究存在几点不足:(1)未收集到足够的家庭基本情况,如籍贯、宗教信仰等,未能充分描述烧香家庭的特征并对其进行深入分析;(2)家庭收入变量缺失值较多,在反映不同收入水平家庭烧香习惯时可能会与真实情况存在偏差;(3)纳入各区域的地区数量不一致,可能使结果存在误差,属粤北和粤西地区的监测点均为农村地区,也可能对区域的比较结果造成一定影响。

参 考 文 献

- [1] Tse LA, Yu IT, Qiu H, et al. A case-referent study of lung cancer and incense smoke, smoking, and residential radon in Chinese men[J]. Environ Health Perspect, 2011, 119(11): 1641-1646. DOI: 10.1289/ehp.1002790.
- [2] Pan A, Clark ML, Ang LW, et al. Incense use and cardiovascular mortality among Chinese in Singapore: The Singapore Chinese health study[J]. Environ Health Perspect,

2014,122(12): 1279-1284. DOI: 10.1289/ehp.1307662.

[3] Lowengart RA, Peters JM, Cicioni C, et al. Childhood leukemia and parents' occupational and home exposures[J]. J Natl Cancer Inst, 1987, 79(1): 39-46. DOI: 10.1093/jnci/79.1.39.

[4] Preston-Martin S, White SC. Brain and salivary gland tumors related to prior dental radiography: implications for current practice[J]. J Am Dent Assoc, 1990, 120(2): 151-158. DOI: 10.14219/jada.archive.1990.0026.

[5] Chen CC, Lee H. Genotoxicity and DNA adduct formation of incense smoke condensates: comparison with environmental tobacco smoke condensates[J]. Mutat Res, 1996, 367(3): 105-114. DOI: 10.1016/0165-1218(95)00067-4.

[6] 黄淑婷. 广东族群与区域文化研究—多学科综合研究方法的尝试[J]. 广西民族学院学报(哲学社会科学版), 2001, 23(1): 30-34.

[7] 赵文华, 宁光. 2010 年中国慢性病监测项目的内容与方法[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(5): 477-479. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.05.023.

[8] Xie SH, Yu IT, Tse LA, et al. Domestic incense burning and nasopharyngeal carcinoma: A case-control study in Hong Kong Chinese[J]. Environ Mol Mutagen, 2014, 55(9): 751-756. DOI: 10.1002/em.21894.

[9] Friborg JT, Yuan JM, Wang R, et al. Incense use and respiratory tract carcinomas: a prospective cohort study[J]. Cancer, 2008, 113(7): 1676-1684. DOI: 10.1002/ncr.23788.

(收稿日期: 2015-11-17)

(本文编辑: 燕纪法 吕相征)

·读者·作者·编者·

关于《中华预防医学杂志》刊出论文中英文缩写的公告

2 h PG: 餐后两小时血糖

BMI: 体质指数

CDC: 疾病预防控制中心

CFU: 菌落形成单位

Ct 值: 每个反应管内荧光信号达到设定的阈值时所经历的循环数

DBP: 舒张压

EDTA: 乙二胺四乙酸

ELISA: 酶联免疫吸附试验

FAO: 联合国粮农组织

FPG: 空腹血糖

GMT: 几何平均滴度

HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇

HIV: 人类免疫缺陷病毒

LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇

MTB: 结核分枝杆菌

PBS: 磷酸盐缓冲液

PCR: 聚合酶链反应

PAGE: 聚丙烯酰胺凝胶电泳

PFGE: 脉冲场凝胶电泳

Real-time PCR: 实时定量荧光 PCR

RT-PCR: 逆转录-聚合酶链反应

SBP: 收缩压

P_n : 第 n 百分位数

PM_{2.5}: 细颗粒物

PM₁₀: 可吸入颗粒物

SDS: 十二烷基硫酸钠

SPF: 无特定病原体

TMB: 四甲基联苯胺

TC: 总胆固醇

TG: 甘油三酯

Tris: 三羟甲基氨基甲烷

WHO: 世界卫生组织