

深圳市 2006 - 2013 年恙虫病时空分布特征

王敬忠, 陈凤媚, 李怀昕

深圳市疾病预防控制中心, 广东 深圳 518055

摘要: **目的** 了解深圳市 2006 - 2013 年恙虫病流行病学特点, 利用地理信息系统 (GIS) 技术探索 2006 - 2013 年深圳市恙虫病的空间分布特征, 为恙虫病的防控工作提供科学依据。 **方法** 描述深圳市 2006 - 2013 年恙虫病流行病学分布特征, 利用空间自相关性分析确定恙虫病的高风险地区。 **结果** 2006 - 2013 年全市共报告恙虫病病例 127 例, 其中死亡 1 例, 年均报告发病率 0.15/10 万, 历年发病率呈增高趋势 ($P < 0.05$); 2013 年发病率最高, 达 0.43/10 万; 2006 - 2013 年各区中南山区年均发病率最高, 达 0.593/10 万; 发病主要集中在 5 - 11 月份, 占 86.6%; 男女比为 1.17:1; 职业以工人和家务及待业人员为主, 共报告 68 例 (占 53.54%); Moran's I 全局统计量为 0.548 ($P = 0.05$), 局部自相关系数大于 1 的地区包含西乡、西丽、桃源、新安、南头、沙河、粤海、南山、招商、蛇口等 10 个街道, 这些街道是深圳市恙虫病发病数的高聚集区域。 **结论** 2006 - 2013 年深圳市恙虫病的发生存在逐年增高趋势, 具有明显的季节差异, 运用空间自相关分析及时发现疾病的聚集情况, 确定高发和危险地区, 在流行季节应针对重点人群加强健康教育, 减少感染机会, 控制恙虫病的发生和流行。

关键词: 恙虫病; 地理信息系统; 流行特征; 空间聚集性

中图分类号: R181 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006 - 3110(2016)10 - 1225 - 04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006 - 3110.2016.10.024

Spatial and temporal distribution characteristics of scrub typhus in Shenzhen City, 2006 - 2013

WANG Jing - zhong, CHEN Feng - mei, LI Huai - xin,

Shenzhen Center for Disease Control and Prevention, Shenzhen, Guangdong 518055, China

Abstract: **Objective** To understand the epidemiological characteristics of scrub typhus in Shenzhen City from 2006 to 2013 and to explore its spatial distribution characteristics using geographic information system (GIS) technology, so as to

作者简介: 王敬忠 (1979 -), 男, 山东人, 研究生, 副主任医师, 主要从事虫媒传染病的防制工作, E - mail: wongjz@126.com。

综上所述, 应该重点关注神经质和内向人格特征的老年脑卒中患者, 预防其老年 PSD 的发生; 观察患者的应对方式, 同时正确引导患者, 积极面对问题, 主动解决问题, 将其消极应对方式逐渐转为积极应对方式。

参考文献

- [1] 吴蕴华, 张金玲. 2005 - 2007 年上海市闵行区城乡居民脑卒中发病率及危险因素[J]. 中国慢性病预防与控制, 2009, 17(4): 407 - 408.
- [2] Bartoli F, Lillia N, Lax A, et al. Depression after stroke and risk of mortality: a systematic review and meta - analysis[J]. Stroke Res Treat, 2013, 862978.
- [3] 孟昕. 帕罗西汀联合心理干预治疗脑卒中后抑郁的疗效观察[J]. 实用预防医学, 2011, 18(3): 491 - 493.
- [4] 葛均江, 徐平, 宋晖. 农村地区脑卒中后患者抑郁影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(15): 4304 - 4306.
- [5] 梁晨, 陈文权, 高社荣. 老年脑卒中后抑郁与血管事件的相关性分析[J]. 中国全科医学, 2015, 18(5): 513 - 516.
- [6] 陆红, 周涛. 高血压伴抑郁情感障碍患者生活事件及人格特征对

照研究[J]. 暨南大学学报(自然科学与医学版), 2012, 33(6): 604 - 607.

- [7] 黄国明, 郭明, 黄绍烈, 等. 急性冠脉综合征患者抑郁障碍与应对方式的相关研究[J]. 现代预防医学, 2012, 39(13): 3286 - 3291.
- [8] 全国第四届脑血管病学术会议. 各类脑血管病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379 - 380.
- [9] 中华医学会精神科分会. 中国精神障碍分类与诊断标准(第三版)[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2001: 87 - 88.
- [10] 龚耀先. 修订艾森克人格特征问卷手册[M]. 长沙: 湖南医科大学出版社, 1993: 1 - 49.
- [11] 姜乾金, 祝一虹. 特质应对问卷的进一步探讨[J]. 中国行为医学科学, 1999, 8(3): 167 - 169.
- [12] 贾伟华, 郭玉清, 周立春, 等. 老年卒中后抑郁与非抑郁患者人格特征分析[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2010, 9(5): 402 - 404.
- [13] 张阔, 李萌, 张赛. 老年人人格、积极心理资源与抑郁的路径模型[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2012, 21(6): 491 - 493.
- [14] 宗宝玉, 熊红芳, 李占江. 老年抑郁症患者的非理性信念和应对方式[J]. 中国心理卫生杂志, 2012, 26(1): 15 - 18.

收稿日期: 2016 - 04 - 28

provide a scientific basis for the prevention and control of scrub typhus. **Methods** The spatial and temporal distribution characteristics of scrub typhus in Shenzhen City in 2006 – 2013 were described, and the high risk areas were determined by spatial autocorrelation analysis. **Results** From 2006 to 2013, 127 cases of scrub typhus were reported in Shenzhen City, including 1 death. The average annual incidence was 0.15/100,000. The incidence showed an increasing trend over time ($P < 0.05$). The highest incidence rate (0.43/100,000) occurred in 2013. Nanshan district had the highest average annual incidence (0.593/100,000). Its incidence primarily concentrated from May to November (86.6%). The male/female case ratio was 1.17:1. Patients were mainly manual workers, homemakers and unemployed persons (totally 68 cases, accounting for 53.54%). The Moran's I overall statistical quantity was 0.548 ($P = 0.05$). The areas that had a local autocorrelation value greater than 1 included the following ten streets: Xixiang, Xili, Taoyuan, Xin'an, Nantou, Shahe, Yuehai, Nanshan, Zhaoshang, Shekou. These streets were the cluster areas of scrub typhus cases in Shenzhen City. **Conclusions** The incidence of scrub typhus in Shenzhen City increases annually in 2006 – 2013, and exhibits distinct seasonal variation. Integrating the use of spatial autocorrelation analysis allows timely identification of the disease's clustering and determination of areas of high incidence and high risk. During the epidemic season, efforts should be made to strengthen health education on key populations, reduce the likelihood of contraction, and control the occurrence and spread of scrub typhus.

Key Words: Scrub typhus; Geographic information system (GIS); Epidemiological characteristics; Spatial aggregation

恙虫病是以鼠类为主要传染源,经恙螨幼虫叮咬传播,由恙虫病东方体引起的自然疫源性疾病。常见于野外活动的人群,临床以发热、淋巴结肿大、皮疹、焦痂或溃疡、肺炎、脑膜炎为特征,发生严重并发症可导致死亡^[1-2],根据山地草丛活动史、特征性焦痂或溃疡等临床体征,病例临床上不难诊断。恙虫病平均潜伏期为 6 ~ 21 d (10 ~ 12 d),恙虫病自 20 世纪 80 年代以来流行范围不断扩大,流行强度不断加强^[1],广东省属恙虫病自然疫源地^[3-4],广东省恙虫病全年均有病例报告,夏季发病较多,以散发为主,也有暴发疫情发生,全国尚无恙虫病统计资料报道,但广东省恙虫病的报告发病率高于其他福建等南方省份^[5],而深圳市的报告发病率次于广州、韶关等城市^[6]。近年来深圳市开始恙虫病网络直报,恙虫病病例报告数呈上升趋势,深圳市恙虫病在街道级分布不是随机的。本研究主要探索 2006 – 2013 年深圳市恙虫病的空间分布特征并确定高风险地区,为制定恙虫病预防控制策略提供依据。

1 材料与方法

1.1 数据来源 2006 – 2013 年深圳市恙虫病病例资料来源于中国疾病预防控制中心信息系统,人口资料由深圳市统计年鉴(2006 – 2013)年获得。1:250 000 的街道级水平电子地图从地球系统科学数据共享网(www.geodata.cn)获得,所有恙虫病病例按现住址均利用 ArcGIS 10.2 软件在电子地图上进行地理编码和匹配,建立各街道发病情况属性数据库。

1.2 空间数据库的建立 基于 ArcGIS 10.2 软件,以深圳市地形图为背景矢量化各区边界及中心,建立行政边界及中心矢量图,并以深圳市 2006 – 2013 年恙虫

病监测资料为属性数据,建立恙虫病空间数据库。

1.3 传统流行病学分析 从中国疾病预防控制中心信息系统数据库中导出恙虫病报告卡资料,使用 Excel 2003 和 SPSS20.0 统计软件进行数据统计,采用描述性流行病学方法进行分析。

1.4 空间流行病学分析 运用 ArcGIS 10.2 软件空间自相关分析方法,空间自相关方法见文献^[7-8],采用 Moran's I 为研究指标,分析步骤如下。

(1) 用 K – Nearest Neighbors (KNN) 法建立空间权重矩阵。空间权重矩阵表示为 $\omega_{ij} = \frac{1}{d_{ij}^m}$, m 为幂, d_{ij} 表示区域 i 和区域 j 之间的距离。

(2) 计算全局空间自相关指标 Moran's I。设研究区域中有 n 个面积单元,第 i 个单元上的观测值为 x_i ,观测变量在 n 个单元中的均值记为 \bar{x} , ω_{ij} 为空间权重矩阵,则 Moran's I 定义为^[5]:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \omega_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \omega_{ij}) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \text{ Moran's I, 值介于 } -1 \sim 1 \text{ 之间, } > 0 \text{ 表示正空间相关,其值越大说明空间聚集程度越明显; } < 0 \text{ 表示负空间相关,其值越小,空间差异越大; } = 0 \text{ 表示空间不相关,即空间随机分布。}$$

(3) 计算局部空间自相关指标(local indicators of spatial association, LISA)。局部指数 Moran's I 定义为^[6]:

$$I_i = \frac{n(x_i - \bar{x}) \sum_j \omega_{ij} (x_j - \bar{x})}{\sum_j (x_j - \bar{x})^2}, \text{ 式中, } n \text{ 是参与分析的空间单元数; } x_i \text{ 和 } x_j \text{ 分别表示某现象(或某属性特征) } x \text{ 在空间单元 } i \text{ 和 } j \text{ 上的观测值; } \omega_{ij} \text{ 是空间权重。}$$

I_i

值接近 0 时,说明恙虫病发病在该区域周围没有聚集的情况,呈现随机分布; I_i 绝对值越大表示说明恙虫病在该区域周围聚集的程度越高,当 I_i 值为正时,该聚集区是恙虫病的高发病区域,当 I_i 值为负时,该聚集区是恙虫病的低发病区域。

2 结 果

2.1 流行病学特征

2.1.1 疫情概况 2006 – 2013 年,深圳市 6 个区通过疾病监测信息报告管理系统报告的恙虫病病例共 127 例,死亡 1 例,年均报告发病率为 0.165/10 万;2006 – 2013 年各年报告发病数分别为 5、7、3、3、7、14、43 和 45 例,年报告发病率分别为 0.059/10 万、0.081/10 万、0.034/10 万、0.034/10 万、0.068/10 万、0.134/10 万、0.408/10 万和 0.425/10 万,近两年发病率有明显升高趋势。其中临床诊断 119 例,占 93.70%;实验室诊断 8 例,占 6.30% 死亡病例 1 人,病死率为 0.79%。

2.1.2 时间分布 全年 12 个月均有病例报告,其中 5 – 11 月为发病高峰期,共报告病例 110 例,占总病例数的 86.61%。

2.1.3 地区分布 2006 – 2013 年全市年均报告发病率前 2 名的区分别是南山区和盐田区,报告发病数排在前 2 位的区分别是南山区和宝安区。各区年均发病率差异有统计学意义($\chi^2 = 80.231, P < 0.05$)。

2.1.4 人群分布 127 例病例中,男性 67 例,女性 60 例,男女性别比为 1.17:1。病例主要集中在 20 ~ 60 岁及以上年龄组,占总报告率的 91.34%;127 例病例中,家务及待业 37 例(占 29.13%),工人 31 例(占 24.41%),两者合计占 53.54%,其他职业人群占 46.46%。

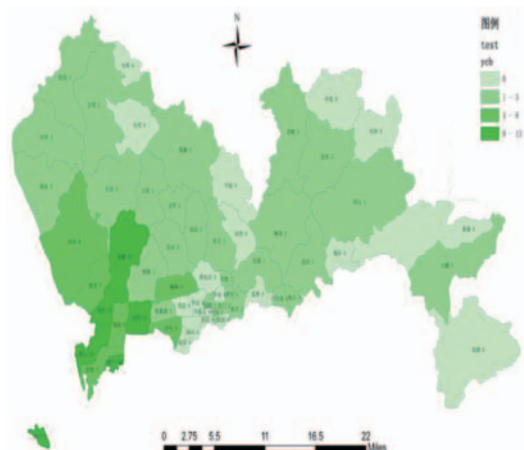
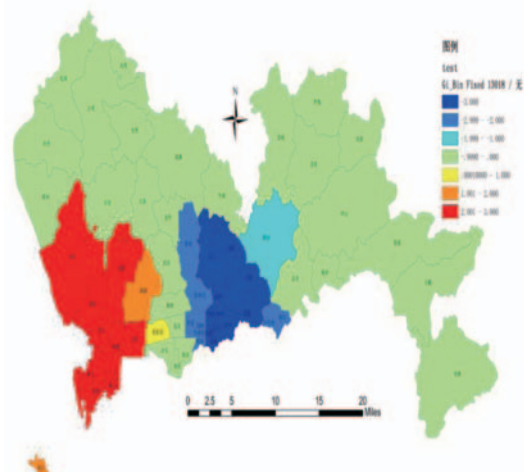


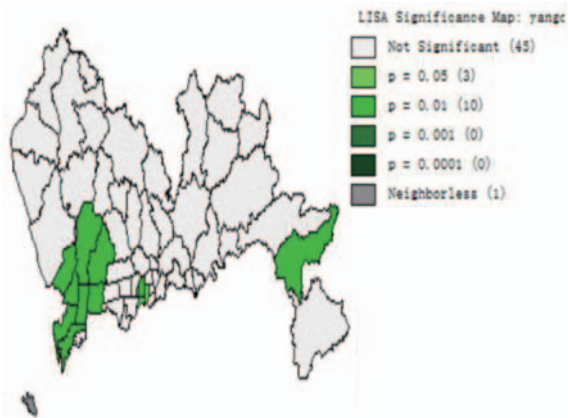
图 1 2006 – 2013 年深圳市各街道恙虫病发病频数

2.2 恙虫病空间自相关分析 在总体发病频数的

基础上,所有的街道被分成 4 层:非流行区、低流行区(1 – 3)、中度流行区(4 – 8) 和高度流行区(9 – 13),恙虫病高度流行区主要集中在西丽、沙河、南头、南山、蛇口街道(9 – 13/street)。见图 1。

超额危险度为某街道恙虫病实际发病率与全市平均发病率的比值,恙虫病高风险街道有西乡、新安、西丽、南头、南山、粤海、沙河、招商、蛇口,恙虫病低风险街道有布吉、南湾、东晓、东湖、笋岗、翠竹、桂园、东门、南湖、黄贝、莲塘。见图 2。





(括号内的为街道数)

图 4 2006 - 2013 年深圳市各街道恙虫病的 LISA 分布图

3 讨 论

本研究通过全局自相关分析显示全市恙虫病病例在地理位置上呈非随机分布,在空间上具有显著的相关性。恙虫病作为一种自然疫源性疾。其流行的主要要素——宿主、媒介和病原体往往受气候、地形等景观要素的影响,使不同观察对象的同一属性在空间上的相互关系变得复杂^[9-10],对于包含大量空间信息因素的研究资料若应用传统流行病学方法则受到了一定限制,而空间流行病学方法则是利用空间属性对疾病进行研究分析,较好地解决了这一问题^[11]。通过全局空间自相关分析,证实了恙虫病空间相关性的存在;以局部空间自相关分析及空间聚集分析,显示了深圳市该病的聚集区域,并通过制图使研究结果直观化。所用方法弥补了传统流行病学分析方法难以解决的空间属性问题。

研究表明:深圳市的疫情发病高峰主要集中在 5 - 11 月,为夏秋季型,宿主动物以黄胸鼠和褐家鼠为主,主要媒介为地里纤恙螨,可能与深圳市恙虫病的储存宿主和媒介在这个时期处于活跃期有关。病例职业分布以家务及待业和工人为主(占 53.54%),可能是由于家务及待业居民和工人在户外活动过程中个人防护不当,容易受到恙螨幼虫叮咬^[12]。

全局空间自相关 Moran's I 用于验证整个研究区域的空间模式,而局域空间自相关指标 LISA 则用于反映一个区域单元上的某种地理现象或某一属性值与邻近单元上同一地理现象或属性值的相关程度^[13],通过局部自相关分析发现:恙虫病病例南山区及临近几个街道为恙虫病的聚集区域,可能是南山依山傍海,温度适宜,降水丰富,环境潮湿,是恙螨滋生繁殖的良好场所,且此气候和环境适合鼠类生长、繁殖、活动等因素造成聚集性疫情,11 月份后气温下降都会导致鼠类繁殖力下降、活动减少,所以降低了恙虫病发病的概率。

通过对恙虫病的热点分析可发现存在高危风险的街道,可实行有效分配卫生资源。在恙虫病的防控中需要恙虫病传播的准确地理信息,因此,本研究结果有助于有效和高效地进行卫生资源配置。随着城市不断扩展,轨道交通日臻完善,人口流动更为频繁,鼠类的活动热点范围和恙螨滋生地也会随之改变,这使得恙虫病的发病、传播和流行必将出现一些新的特点与格局,相关部门应对不同地区制定有针对性恙虫病防治政策,为有效控制深圳市恙虫病的发病和流行,建议做好以下工作:(1) 加强病例的诊断和规范性治疗,开展恙虫病诊疗的培训工作,提高医务人员发现、识别恙虫病的能力,合理治疗避免危重或死亡病例的发生;(2) 控制环境中宿主动物和恙螨的密度,要清除居住地、作业场所及道路两侧杂草、填平坑洼减少恙螨生长繁殖。同时采取以环境治理为基础,药物毒杀为手段的综合措施控制鼠的密度;(3) 加强恙虫病防治知识的宣传教育,教育群众尤其是家务及待业和工人,户外活动时要做好个人防护措施,夏季上山活动时应避免暴露于草丛,或在裸露皮肤上擦防虫剂等,防治恙螨幼虫的叮咬。

参考文献

- [1] 张萌,王显军,赵仲堂. 中国恙虫病流行态势及预防控制[J]. 中华流行病学杂志, 2011,32(4):419 - 423.
- [2] 李静,李晓燕,刘运喜. 我国恙虫病流行病学及其传播媒介研究进展[J]. 实用预防医学,2005,12(5):1251 - 1252.
- [3] 王敬忠,李怀听,谢旭,等. 深圳市 2006 - 2013 年恙虫病流行特征分析[J]. 中国热带医学,2015,15(2):232 - 233.
- [4] 王珊珊,黄佳亮,苏建新,等. 我国雷州半岛恙虫病疫源地的特点[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2008,19(1):70 - 72.
- [5] 何似,谢忠杭,陈阳,等. 福建省 2006 - 2009 年恙虫病流行特征分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2011,15(2):123 - 125.
- [6] 彭志强,钟豪杰,梁文佳. 广东省 2006 - 2011 年恙虫病流行病学分析[J]. 华南预防医学, 2013,39(1):51 - 52,55.
- [7] Cliff AD, Ord JK. Spatial auto correlation[M]. London: Pion,1973: 40 - 56.
- [8] Getis A, Ord JK. The analysis of spatial association by use of distance statistic[J]. Geog Anal,1992,24(3):189 - 206.
- [9] Cliff AD, Ord JK. Spatial auto correlation[M]. London: Pion,1973: 11 - 23.
- [10] Cliff AD, Ord JK. Spatial processes Models and Applications [M]. London: Pion,1981:8 - 17.
- [11] 丁磊,李忠. 2006 - 2010 年山东省恙虫病流行特征分析[J]. 中国预防医学杂志,2012,46(4):338 - 342.
- [12] 苏静静,王莹,周娟,等. 近年来我国恙虫病流行病学研究进展[J]. 中华卫生杀虫药械, 2012,18(2):160 - 163.
- [13] 屈宏宇,张立芹. 北京市平谷区 208 例恙虫病流行特征及临床症状分析[J]. 实用预防医学,2015,22(6):696 - 697,735.
- [14] 刘聪粉,柯大钢,张瑞荣. 基于 Geoda. 95i 的陕西省人口空间统计分析[J]. 西北人口,2008,29(1):7 - 15.

收稿日期:2016 - 03 - 11