

## · 现场流行病学调查热点报告 ·

## 一起双足疼痛综合征的暴发调查

陈凤灵 邵昭明 梁超斌 王向波 杨雪源 姚贵忠 赵树青  
王莉莉 欧忠英 张丽杰 罗会明

**【摘要】** 目的 对佛山市某高中(S学校)学生出现不明原因双足疼痛暴发进行调查。方法 疑似病例定义为2014年2月10日至3月16日佛山市S学校的学生和教职工中出现无明显原因足部疼痛或麻木者。病例定义为疑似病例中同时具有足部疼痛和麻木者。通过查阅学校附近医院就诊记录和校医务室门诊日志、查看学校因病缺勤记录搜索病例。制订统一的临床症状信息调查表,首先培训班主任老师,由班主任给各自班级学生进行讲解,并由学生填写调查问卷。收集佛山市2014年1月1日至3月31日的每日温度,分析气候变化及每日温度与疾病发生的关系。在全校随机抽取14个班级开展病例对照研究,比较病例组和对照组的学习运动情况、膳食和保暖措施等。**结果** 共407例学生病例,罹患率为26.5%(407/1 536)。女生罹患率为37.3%(320/859),高于男生(12.9%,87/677),差异有统计学意义( $\chi^2=115.1, P<0.01$ )。住宿生罹患率为31.8%(323/1 016),高于走读生(16.2%,84/520),差异有统计学意义( $\chi^2=43.2, P<0.01$ )。住宿女生罹患率(46.1%,269/584)高于走读生(18.5%,51/275),差异有统计学意义( $\chi^2=61.4, P<0.01$ ),住宿男生罹患率(12.2%,54/442)和走读生(14.0%,33/235)差异无统计学意义( $\chi^2=0.13, P>0.05$ )。2014年2月6—13日气温迅速从23℃下降至6℃,随后气温持续回升,至2月28日升至23℃。短期内气温呈现“V”形变化。2月13—28日等级相关分析显示,每日病例数与最高温度呈正相关关系( $r=0.65, P=0.002$ )。病例对照研究结果显示,住宿生夜晚感觉被子凉( $OR=3.0, 95\%CI: 1.3\sim 7.0$ )、平时缺乏体育锻炼( $OR=2.8, 95\%CI: 1.5\sim 5.6$ )、既往脚部有类似症状( $OR=3.4, 95\%CI: 1.1\sim 11.0$ )是不明原因双足疼痛发病的危险因素。**结论** 本次不明原因双足疼痛暴发可能与气温骤降骤升变化有关。

**【关键词】** 双足疼痛综合征; 温度; 病例对照; 危险因素

**An outbreak of foot pain syndrome among students from a senior high school in Foshan, Guangdong province, 2014** Chen Fengling<sup>1</sup>, Shao Zhaoming<sup>1</sup>, Liang Chaobin<sup>1</sup>, Wang Xiangbo<sup>1</sup>, Yang Xueyuan<sup>3</sup>, Yao Guizhong<sup>4</sup>, Zhao Shuqing<sup>5,6</sup>, Wang Lili<sup>7</sup>, Ou Zhongying<sup>8</sup>, Zhang Lijie<sup>5</sup>, Luo Huiming<sup>5</sup>. 1 Chancheng Center for Disease Control and Prevention of Guangdong Province, Foshan 528000, China; 2 Xuanwu Hospital, Capital Medical University; 3 Institute of Skin Diseases, China Academy of Medical Sciences; 4 Peking University Sixth Hospital; 5 Chinese Field Epidemiology Training Program, Chinese Center for Disease Control and Prevention; 6 Institute for Communicable Disease Control and Prevention, Shijiazhuang Center for Disease Control and Prevention; 7 National Health and Family Planning Commission; 8 Chancheng Prefectural Experimental High School  
Corresponding author: Zhang Lijie, Email: cfetpzlj@126.com

**【Abstract】** **Objective** To identify the cause of an outbreak of foot pain syndrome among students from a senior high school in Foshan. **Methods** We defined a suspect case as onset of foot pain/numbness with unknown reason among students and teachers in a school of Foshan city, from February 10 to March 16, 2014. A suspect case was noticed as having both foot pain and numbness. All the cases were searched through reviewing medical records in the nearby hospitals and school's clinic, also the records of absenteeism in school. Clinical information was collected from all the students, using a standardized questionnaire. Daily temperature was collected from all the students, between January 1 and March 31, 2014. A 1:2 individual matched case-control study was conducted

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.06.020

作者单位: 528000 广东省佛山市禅城区疾病预防控制中心(陈凤灵、邵昭明、梁超斌); 首都医科大学宣武医院(王向波); 中国医学科学院皮肤病研究所(杨雪源); 北京大学第六医院(姚贵忠); 中国疾病预防控制中心现场流行病学培训项目(赵树青、张丽杰、罗会明); 石家庄市疾病预防控制中心流行病防治所(赵树青); 国家卫生和计划生育委员会疾病预防控制中心(王莉莉); 佛山市禅城区实验高级中学(欧忠英)  
通信作者: 张丽杰, Email: cfetpzlj@126.com

to identify related risk factors on this epidemic. We interviewed all the cases and controls on their diet, physical activities and measures used for warming. **Results** A total of 407 case-students were identified, with an attack rate (AR) as 26.5%. The AR was 37.3% in girls, compared to 12.9% in boys. The difference was statistically significant ( $\chi^2=115.1, P<0.01$ ). Boarding students had a higher AR (31.8%) than the commuting students (16.2%). The difference was statistically significant ( $\chi^2=43.2, P<0.01$ ). In girls, boarding students had higher AR (46.1%) than those commuting students (18.5%). The difference was statistically significant ( $\chi^2=61.4, P<0.01$ ). No statistically significant difference was found between boarding or commuting students in boys. Outdoor temperature was coming down from 23 °C on February 6 to 6 °C on February 13, but gradually rose to 23 °C on February 28. There was a positive relationship ( $r=0.65, P=0.002$ ) noticed between daily maximum temperature and the number of cases during February 13–28. Results from this case-control study showed that factors as lacking physical activities ( $OR=2.8, 95\% CI: 1.5-5.6$ ), feeling cold in bed ( $OR=3.0, 95\% CI: 1.3-7.0$ ) and having experienced similar symptoms ( $OR=3.4, 95\% CI: 1.1-11.0$ ) could increase the risk of this disease. **Conclusion** This outbreak was possibly caused by the abrupt fluctuation of temperature within a short period.

**【Key words】** Foot pain syndrome; Temperature; Case-control studies; Risk factor

2014年2月27日,广东省佛山市C区疾病预防控制中心(CDC)接到该区某高中(S学校)报告:近期该校多名学生出现原因未明的肢端疼痛,主要为脚趾和(或)脚底疼痛、部分伴有麻木感,以住宿女生为主。接到报告后,省、市、区CDC联合对该事件进行了调查和核实,综合分析现场调查资料,调查组排除了饮用水、食物与本次事件的关联,也不考虑群体性癔症,初步判断为流行性肢痛症,病因可能与天气反复、冷热交替频繁等因素有关。为进一步查明流行原因,提出预防控制措施,5月5–6日,国家卫生和计划生育委员会组织专家组又到现场对该事件进一步开展调研。

## 对象与方法

1. 病例定义:疑似病例定义为2014年2月10日至3月16日佛山市S学校的学生、教职工中出现无明显原因解释的足部疼痛或麻木者。可能病例定义为疑似病例中同时具有足部疼痛和麻木者。

2. 病例搜索:通过查阅学校附近医院就诊记录和校医务室门诊日志、查阅学校因病缺勤记录以及开展晨检等方法搜索病例;制定统一的临床症状信息调查表,首先培训班主任老师,然后由班主任给各自班级学生进行讲解,并由学生自己填写调查问卷。

3. 病例访谈和实验室检测:为了解病例之间是否互相了解对方病情,判断该事件有无心因性导致的可能性,调查组对45名病例进行单独访谈。采集5名病情较重学生的血液、尿液样本送佛山市第一人民医院做血常规24项、血沉、生化8项、胆碱酯酶、乳酸、心梗5项、肝功能8项以及尿常规13项等项目分析并送省职防院进行铅、锰、铊、砷、汞五种重金属检测,此外,对2名患病学生进行心电图检查。

4. 媒体搜索和医生访谈:调查组从媒体上用百度

搜集同期其他学校是否发生该类暴发的信息,搜索关键词为“脚痛或脚麻”。发现相关信息后与所在地CDC和教育部门进行沟通,了解相关调查报告情况。同时调查组也访谈了5家医院13名神经内科和内科的门诊医生,询问接诊该种疾病特征病例的数量。

5. 气象资料:收集佛山市2014年1月1日至3月31日的每日最高温度。对2014年2月13–28日的每日最高温度和病例数进行Spearman等级相关分析,分析气候与疾病之间的相关性。

6. 病例对照调查:使用整群抽样的方法,从全校29个班级中随机抽取14个班级,并开展病例对照研究,选择其中92例可能病例作为病例组,在每个班级中,按照同性别、同走读或同宿舍的原则从无症状的学生按照1:2的比例随机抽取184名对照。病例组和对照组学生采用统一调查问卷,调查内容重点包括基本情况、饮食史、运动情况、学习情况、保暖措施和女生月经情况。数据录入采用EpiData软件,并进行逻辑检错。采用条件logistic回归方法进行匹配的病例对照研究的危险因素分析,包括单因素和多因素分析;分析使用SPSS 18.0软件。单因素分析中 $P<0.05$ 的变量进入多因素分析。

## 结果

1. 临床表现:2014年2月10日至3月16日,共搜索到病例407例,均为学生,罹患率为26.5%(407/1536),教职工无病例发生(罹患率=0,0/118)。97.3%(396/407)的病例具有足痛,71.5%(291/407)的病例具有足部麻木,同时具有足部疼痛和麻木者占35.1%(143/407)。足部疼痛以脚趾和脚掌为主。9.3%(38/407)的病例伴有腹泻,每天2~3次,以水样便为主;5.6%(23/407)的病例伴有发热,低热为主。病例双足呈阵发性麻木,部分患者肤色潮红、压



学(英德市某中学、阳春市某中学、顺德市某中学和佛山市另一县区一所中学A校)和江西省赣江市某中学。从媒体报道得知其他4所学校出现病例聚集时间和性质与S学校比较一致,均出现聚集性原因不明的足部疼痛病例,以住宿女生为主。通过与当地CDC工作了解得知,A学校与S学校同一个县区,距离S学校12 km,该校共报告117名病例,发病时间与S学校病例发病时间非常相似(图2)。通过访谈市、区级医院临床医生获悉,医院门诊在2月中下旬至3月上旬期间也接诊过类似症状的病例,约20余例,而之前很少见到类似病例,而且病例主要以快递员、摩的司机、邮递员等从事户外活动的人为主。

7. 气象因素分析:佛山市2014年1月至2月上旬气温一直在15℃之上,2月6日达23℃,从2月7日气温开始下降,13日降至6℃,之后,气温持续回升,28日回升到23℃,该段时间内气温呈现出骤降后骤升的“V”形变化。随着温度回升,病例数开始增加,提示病例发生与温度存在某种关系,见图3。为此,对2月13—28日的每日最高温度和病例数进行相关性分析,Spearman等级相关分析结果显示,二者呈正相关关系( $r=0.65, P<0.05$ )。此外,2011—2014年的温度变化中,前3年的温度变化一直比较平稳,因此没有该类事件发生,而在2014年出现气温的一个明显变化,提示温度变化可能与疾病发生有关。

8. 病例对照研究:研究结果提示发病可能与气温骤降后骤升变化有关,为进一步验证假设,开展病例对照研究。单因素分析显示,课间课后户外体育活动少、夜晚感觉被子凉、白天有足够衣服保暖和足部既往有类似症状(疼痛、麻木)可能与不明原因双足疼痛有关(表1)。多因素分析结果显示,住宿生夜晚

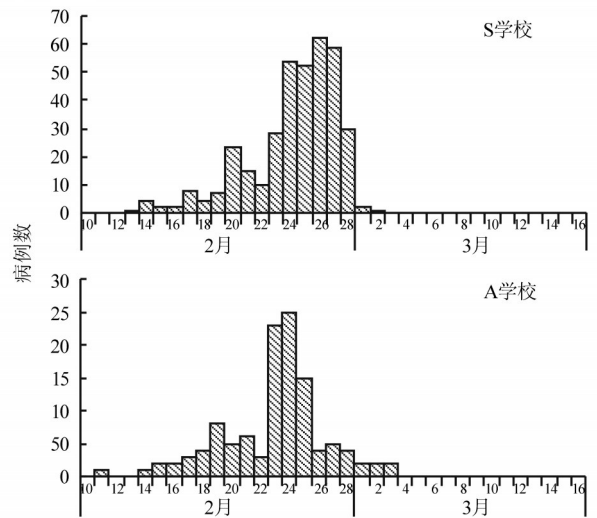


图2 2014年佛山市S学校与A学校学生不明原因双足疼痛发病时间分布

感觉被子凉( $OR=3.0, 95\%CI: 1.3 \sim 7.0$ )、平时缺乏体育锻炼( $OR=2.8, 95\%CI: 1.5 \sim 5.6$ )、既往脚部有类似症状( $OR=3.4, 95\%CI: 1.1 \sim 11.0$ ),见表1。

讨论

本次事件经过调查,考虑学生发病与气温骤降骤升变化有关。首先,病例临床特征是呈现双足阵发性麻木,部分患者肤色潮红、压之褪色,伴有疼痛感觉,疼痛部位呈短袜套样分布;而且患者反映疼痛受热加剧、遇凉减轻,当两足露出被外或抬高患肢也能减轻疼痛疼度,多数病例未经治疗一周内可自愈,

表1 2014年佛山市S学校学生不明原因双足疼痛病例对照研究

影响因素	暴露人数		暴露百分比(%)		单因素分析 OR值(95%CI)	多因素分析 OR值(95%CI)
	病例 (n=92)	对照 (n=184)	病例	对照		
足部既往有类似症状	9	5	10	3	3.6(1.2 ~ 11.0)	3.4(1.1 ~ 11.0)
夜晚感觉被子凉*	16	9	17	5	3.6(1.6 ~ 8.0)	3.0(1.3 ~ 7.0)
课间/课后户外体育活动少	43	55	47	30	2.8(1.5 ~ 5.3)	2.8(1.5 ~ 5.6)
白天有足够衣服保暖	74	172	80	93	0.32(0.15 ~ 0.67)	

注:\*该因素仅在住宿生中分析,病例组为63例,对照组为126例

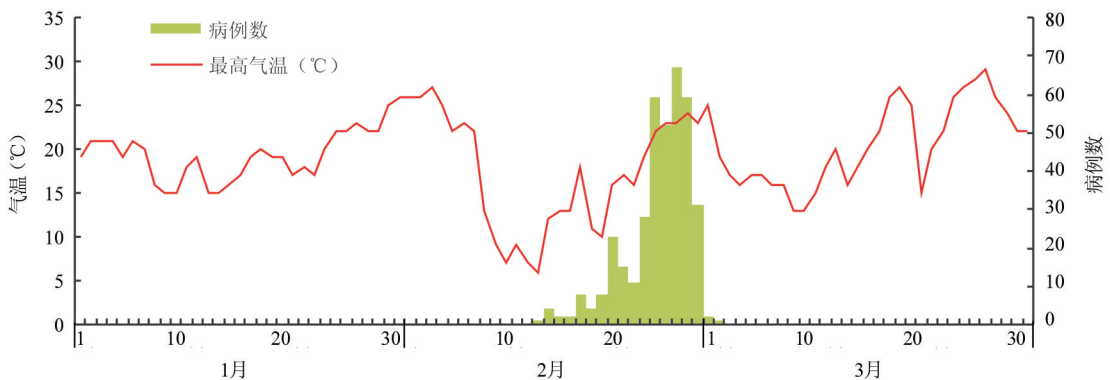


图3 2014年佛山市S学校学生不明原因双足疼痛发病与气温之间的关系

因为本次暴发中病例的临床特征与 I 度冻伤的临床表现以及转归具有相似之处<sup>[1]</sup>, 因此考虑可能与温度有关。出现这种症状的可能原因为随着温度下降, 在湿冷刺激下, 皮肤血管收缩, 血流减少, 组织缺氧, 出现麻木感; 当气温回升时(类似于冻伤的复温阶段), 又引起血管扩张, 血流进入损伤区域从而导致胀、痛、热等症状的出现<sup>[2]</sup>, 因未达到冻伤的程度, 所以随着气温变化趋向稳定时, 症状则逐步缓解、自愈。假如温度不是回升, 而是持续降低, 则可能进一步发展为 I 度冻伤。此外, 本次事件发生时当地也呈现气温骤降后骤升的特征, 而且病例从气温降至最低温度的当天开始出现, 随着气温的回升病例逐渐增加, 因此提示本次事件可能是由于气温变化所致。第二, 本事件中病例以住宿女生为主。调查结果显示住宿女生的罹患率明显高于走读女生, 走读男生和住宿男生的罹患率, 因住宿的男生和女生在学校的饮食、饮水均一样, 而住宿男生罹患率远低于住宿女生, 因此不支持学校食物或水源导致本次暴发; 除了饮食饮水因素外, 住宿女生与走读女生及住宿男生之间的差别也是住宿条件的不同。调查发现女生的宿舍朝北, 房间阴冷潮湿, 通透不保暖, 而走读女生在家中的住宿条件则相对要好的多; 男生宿舍的保暖性要比女生宿舍好的多, 因此在降温期间, 住宿女生受到的影响最大, 可能是本次事件中住宿女生罹患率较高的原因之一。第三, 2014 年当地的气温在该段时间内呈现明显的骤降骤升的“V”形变化, 而前三年同期温度变化则不明显; 病例的发生出现在气温降至最低温度的 2 月 13 日, 随之气温的回升, 病例逐渐增加, 而且从 2 月 11—28 日期间的最高温度与病例数呈现正相关关系, 进一步支持气象变化导致病例的发生。第四, 病例对照研究提示课间体育活动少、夜晚感觉被子凉增加发病的风险, 提示疾病发生与温度有关。第五, 调查显示其他地区同期有 5 所学校也出现类似情况, 而且病例的临床特征和流行病学特征与 S 学校高度一致; 此外, 同期医院门诊中发现长时间户外活动的职业人群如邮递员、摩的司机等出现类似症状, 提示由于 S 学校内部某种原因导致事件的可能性不大, 更有可能是当地某种区域性的因素所致, 而这几个地区同期的气温均呈现出骤降后骤升的特征, 结合其他信息综合考虑, 提示由气温变化导致疾病的可能性较大。

本病的病例特点与既往国内报道的疾病在临床症状、人口学特征、发病时间、疫情发生地点等诸多方面均具有高度相似之处, 具体表现为事件多发生

在 2—3 月, 发生地区多为南方省份, 冬季无暖气供应。发病多以 10~20 岁的青少年为主, 常在中学等青少年人群聚集的场所发生, 散发病例报告相对较少, 而且女性发病高于男性。患者临床症状以双侧或单侧脚趾烧灼样痛或刺痛、麻木、隐痛为主, 患者症状多具有自限性。而且既往很多文献中也报道, 短期内气温骤降后骤升的“V”形变化与不明原因疼痛有关<sup>[2-13]</sup>, 提示本次发病特点可能与既往国内报道的疾病一样。

(感谢佛山市第一人民医院、禅城区疾病预防控制中心、佛山市禅城区中心医院、佛山市禅城区实验高级中学和佛山市实验中学大力支持)

### 参 考 文 献

- [1] Xue BS, Wang Y, Sun HF. Update in diagnosis and management of frostbite [J]. *Trauma Crit Care Med*, 2014, 2(2): 65-68. (in Chinese) 薛宝升, 王杨, 孙海峰. 冻伤诊疗研究进展[J]. *创伤与急危重病医学*, 2014, 2(2): 65-68.
- [2] Xie FG, Ning HW, Lei YM, et al. Investigation on an epidemic erythromelalgia [J]. *Pract Prev Med*, 2010, 17(9): 1921-1922. (in Chinese) 谢丰光, 宁红卫, 雷源茂, 等. 一起流行性红斑性肢痛症暴发的流行病学调查[J]. *实用预防医学*, 2010, 17(9): 1921-1922.
- [3] Thompson GH, Hahn G, Rang M. Erythromelalgia [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1979(144): 249-254.
- [4] Davis MD, O'Fallon WM, Rogers RS 3rd, et al. Natural history of erythromelalgia: presentation and outcome in 168 patients [J]. *Arch Dermatol*, 2000, 136(3): 330-336.
- [5] Zhao B. *China clinical dermatology* [M]. Nanjing: Phoenix Science Press, 2010: 1-957. (in Chinese) 赵辨. *中国临床皮肤病学(上册)* [M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2010: 1-957.
- [6] He JX, Zhao LL, Wang BJ, et al. An epidemiology of erythromelalgia in Fujian province [J]. *Chin J Zoon*, 1995, 11(2): 54-55. (in Chinese) 何家鑫, 赵莉莱, 王碧锦, 等. 福建省流行性红斑性肢痛症的流行概况[J]. *中国人兽共患病杂志*, 1995, 11(2): 54-55.
- [7] Yang BH. An report of erythromelalgia about 155 [J]. *New Med*, 1983, 14(8): 404-405. (in Chinese) 阳本华. 红斑性肢痛症 155 例调查报告[J]. *新医学*, 1983, 14(8): 404-405.
- [8] Mo YM, Yang MR, Zhu GQ, et al. An epidemiological study on epidemic erythromelalgia [J]. *J Hubei College Med Sci*, 1987, 8(3): 214-217. (in Chinese) 莫尤美, 杨明瑞, 朱光奇, 等. 红斑性肢痛症流行病学调查[J]. *湖北医学院学报*, 1987, 8(3): 214-217.
- [9] Shi LY, Li ZY, Wen JF, et al. An epidemiological survey of epidemic melalgia in Macheng, Hubei province [J]. *J Tongji Med Univ*, 1989(1): 50-52. (in Chinese) 施侣元, 李宗炎, 闻继芳, 等. 湖北麻城市流行性肢痛症的流行病学调查[J]. *同济医科大学学报*, 1989(1): 50-52.
- [10] Lin JG, Yan ZP. An investigation of the outbreak on erythromelalgia in Longyan region [J]. *Dis Surveill*, 1992, 7(2): 35-37. (in Chinese) 林锦光, 严志平. 龙岩地区红斑性肢痛症的暴发调查[J]. *疾病监测*, 1992, 7(2): 35-37.
- [11] Long T, Yang ZL, Wang H, et al. Investigation on an epidemic erythromelalgia [J]. *Occup Health*, 2005, 21(5): 713-714. (in Chinese) 龙涛, 杨祖丽, 王华, 等. 一起流行性红斑性肢痛症暴发的流行病学调查[J]. *职业与健康*, 2005, 21(5): 713-714.
- [12] Li XB, Yuan GL, Ou SX, et al. Investigation on an epidemic erythromelalgia [J]. *J Xiangnan Univ: Med Sci*, 2011, 13(2): 48-50. (in Chinese) 李雄豹, 袁国林, 欧社祥, 等. 一起流行性肢痛症暴发的流行病学调查[J]. *湘南学院学报: 医学版*, 2011, 13(2): 48-50.
- [13] Zheng ZM, Liu SF, Hu JM, et al. Survey of primary erythromelalgia and analysis of its etiology [J]. *J Hubei College Med Sci*, 1987, 8(3): 195-200. (in Chinese) 郑志明, 刘少凡, 胡建明, 等. 青少年原发性红斑性肢痛症及病因分析[J]. *湖北医学院学报*, 1987, 8(3): 195-200.

(收稿日期: 2015-03-17)

(本文编辑: 王岚)