



Outbreak, Surveillance and Investigation Reports

Field Epidemiology Training Program, Bureau of Epidemiology

Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand

Tel: +6625901734-5, Fax: +6625918581, Email: osireditor@osirjournal.net, <http://www.osirjournal.net>

一起甲型副伤寒爆发疫情调查研究

Wen Xu¹, Du CH², Wu Q³, Jiang L^{1,4,*}, Thamthitawat S⁵, Thammawijaya P⁴

1 Yunnan Provincial Center for Disease Control and Prevention, China

2 Yuanjiang County Center for Disease Control and Prevention, China

3 Yuxi Prefecture Center for Disease Control and Prevention, China

4 International Field Epidemiology Training Program, Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand

5 SouthEast Asia Regional Office, US Center for Disease control and Prevention, Thailand

* 通讯作者, 电子邮件地址: gzynjl@hotmail.com

Translated version of "Xu W, Du CH, Wu Q, Jiang L, Thammawijaya P, Thamthitawat S. Investigation of a countywide outbreak of paratyphoid fever associated with consuming cold and raw food. OSIR. 2012 Jun;5(1):1-6. <<http://www.osirjournal.net/issue.php?id=32>>".

The article is translated by Dr. Jiang Li and reviewed by Dr. Huai Yang.

摘要

副伤寒是云南省常见的地方性传染病。2010年, 云南省元江县爆发甲型副伤寒疫情。从当年1至10月, 该县累计发现病例469例, 在这些病例中, 370(79%)例病例, 沙门氏甲型副伤寒杆菌分离阳性。380例(80%)病例, 年龄在20-49岁之间。277例(60%)病例, 职业是农民。超过半数的病例发生在该县的县府所在地。配对的病例对照研究被实施, 用来确定生活习惯中的高危因素, 选取确诊病例为病例组, 选取与病例对应的家庭健康成员为对照组进行比较。研究发现, 食用生冷食品的行为 (matched odds ratio 5.5, 95% confidence interval 2.4-12.3) 与患病存在较高的关联。环境调查发现, 该县县医院及周边的卫生条件较差。带菌调查发现, 带菌率在康复病人(8%)及患者健康家属(8%)中较高。改善城市卫生环境, 食用熟食, 提供安全饮用水, 以及规范对患者和携带者的抗生素治疗被建议实施, 以控制该爆发疫情。

关键词: 甲型副伤寒, 爆发, 病例对照研究, 连续暴露, 中国

背景

伤寒病和副伤寒是一种常见的传染病, 主要由伤寒沙门菌和甲、乙、丙型副伤寒沙门菌引起, 其中乙、丙型副伤寒引起的发病较为少见¹。在2000年, 全球范围内估计共发生伤寒病例2160万, 其中死亡216,510例。副伤寒发病在540万左右²。尤其在东南亚国家, 甲型副伤寒引起的发病呈逐年上升趋势³。

在发展中国家, 由于收入水平较低, 伤寒病和副伤寒的发病常常与饮用生水, 摄取不洁净食物, 以及居住环境卫生较差等相关联^{3,4}。然而, 在发达国家, 伤寒病和副伤寒引起的爆发事件很少发生, 个别病例的发病常常是由于其曾到过该病流行地区旅游而被感染⁶。

在2010年中国大陆, 伤寒副伤寒发病居前3位的省份分别是云南, 广东和广西。进一步分析显示, 全国大约34%(4,860/14,041)的病例发生在云南省⁷。

本文是基于2010年中国云南省元江县的一次副伤寒爆发进行的调查, 旨了解爆发原因, 分析造成感染传播的因素, 为今后伤寒副伤寒的防治提供参考。

方法

描述流行病学

回顾云南省传染病网络报告系统中2005-2009年所有伤寒及副伤寒病例, 分别计算全年各月份的发病中位数。再将2010年数据与前五年发病中位数进行比较, 以判断是否发生爆发。

使用国家伤寒副伤寒诊断标准⁸对此次疫情中的病例进行分类。疑似病例指: 在伤寒、副伤寒流行地区, 不明原因持续发热或反复发热3天或以上, 体温不低于38°C, 伴头痛, 乏力, 腹痛症状, 但实验室检验结果尚未明确的病例。临床诊断病例指: 不明原因持续发热或反复发热5天或以上, 体温不低于39°C, 伴头痛, 乏力, 腹痛症状, 体检发现相对缓脉及皮疹, 血常规检查白细胞计数降低或正常。

确诊病例指：临床诊断病例如从血，尿或粪便任一种标本中分离到甲型副伤寒杆菌，或患者肥达氏反应“O”抗体检测呈阳性。

2010年5月，元江县卫生局组织了主动病例搜索。辖区内所有乡镇卫生院，及村卫生室均须按照以上病例定义内容要求，主动搜索其辖区范围内的疑似副伤寒病例。搜索结果汇总到元江县疾病预防控制中心（CDC）。同时所有疑似病例均被要求在元江县疾病预防控制中心进行副伤寒血培养检测，以确认感染。

同时，调查者收集了病例的社会经济学信息，并对其进行三间分布描述，绘制流行病学曲线，计算罹患率，对传播可能因素进行假设检验。

实验室检测

对现症病例进行血培养。对康复病例和病例密切接触者进行肛拭检测。

病例对照研究

本调查采用了病例对照研究的方法调查可能的高危行为因素。病例选取2010年8-10月期间元江县确诊的甲型副伤寒病例。对照选取病例的健康家属。病例对照进行1:1配比。调查使用封闭式问卷，信息包括：调查对象人口统计学特征，病例的临床症状及体征，个人饮水和饮食等卫生习惯，以及发病前一月食用的食品种类。使用R统计软件对以上收集数据进行分析处理，并运用条件logistic回归模型进行危险因素多元分析，分别计算OR值及其95%置信区间。

环境调查

对当地县医院，医院周边环境，医院周边农田菜地，城市餐馆，和城市下水道设施进行了实地调查。采集了未进行无害化处理的医院废水进行粪便污染检测。

结果

疫情爆发区域

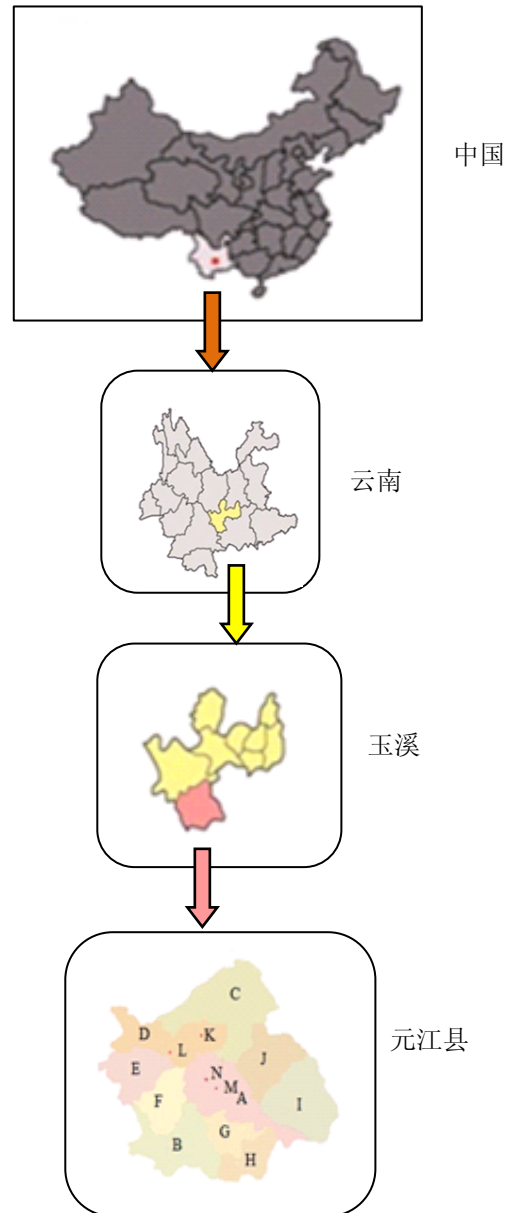
描述流行病学

2010年1-10月，元江县各级卫生机构累计报告各类伤寒病例469例。通过与该地区过去5年（2005-2009）发病中位数比较，确定该地区出现伤寒爆发疫情。（图二）在这些病例中，实验室确诊病例370例，临床诊断病例46例，疑似病例53例。

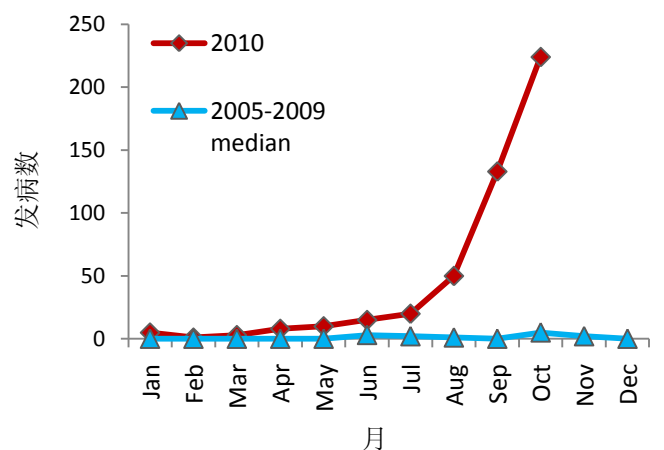
2010年1月8日，该县乡镇A（县府所在地）发现首例患者，8月是发病高峰。（图三）半数的病例在9-10月间被发现。

此次疫情波及元江县全县范围，14个乡镇均有病例报告，各乡镇罹患率不同（图四）。55%的病例发生在A乡镇，其罹患率达0.6%（259/45,999）。

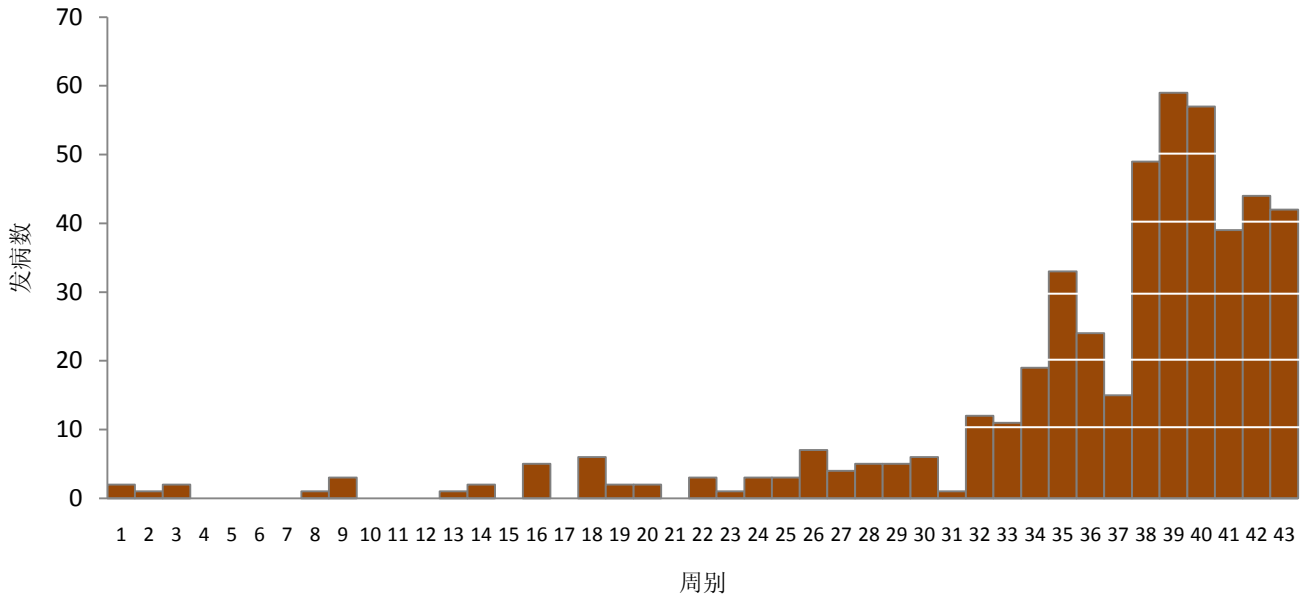
元江哈尼族彝族傣族自治县位于云南省中南部，面积约为2,858平方公里，人口约为20万，其中80%从事农业生产。元江县属温带气候，夏季最高气温可超过40度。该县城下辖14个乡镇，县府所在地位于A乡镇。



图一、中国云南省玉溪市元江县地理状况图



图二、2005-2010年元江县伤寒、副伤寒分月发病趋势图

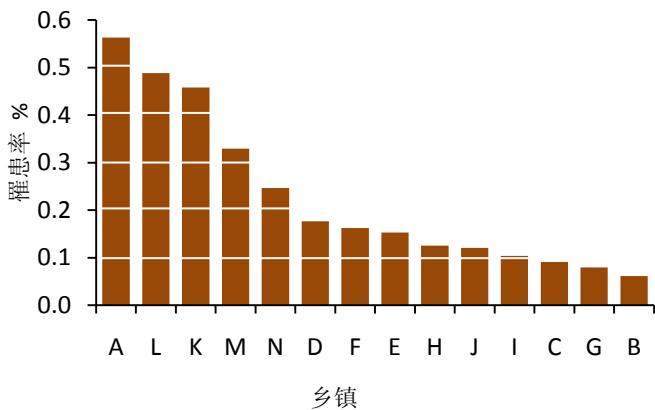


图三、2010年1-10月，元江县副伤寒分周别发病图 (n=469)

表一、2010年元江县副伤寒生活习惯列表 (n=155)

生活习惯	是否	对照 (%)	病例 (%)	Crude OR (95% CI)	Matched OR (95% CI)
其他县市外出史	否	144 (92.9)	138 (89.0)	1	1
	是	11 (7.1)	17 (11.0)	1.61 (0.7,3.6)	2.49 (0.6,10.3)
与副伤寒病例接触史	否	153 (98.7)	150 (96.8)	1	1
	是	2 (1.3)	5 (3.2)	2.55 (0.5,13.4)	1.78 (0.2,18.4)
饮用生水	否	117 (75.5)	114 (73.5)	1	1
	是	38 (24.5)	41 (26.5)	1.11 (0.7,1.9)	1.16 (0.5,2.9)
食用生冷食品	否	80 (51.6)	46 (29.7)	1	1
	是	75 (48.4)	109 (70.3)	2.53 (1.6,4.0)	5.47 (2.4,12.3)

注：模型使用全部变量进行校正



图四、2010年1-10月，元江县各乡镇伤寒、副伤寒发病罹患率

分析流行病学

通过对 155 名病例和匹配的对照的条件 logistic 回归模型分析发现，食用生冷食品与患病存在较高联系(matched OR 5.5; 95% CI 2.4-12.3) (表一)。

环境调查

元江县县医院位于 A 乡镇，拥有 120 张床位，为该县最大的医院，根据中国传染病防制法，伤寒、副伤寒病例需进行隔离治疗。2010 年 11 月 8 日，调查组对该医院现症病例进行实地调查，发现登记在案的现症病例 77 名，实际在院接受住院治疗的仅 7 人。大部分病例在病情得到缓解后便自行回家休养。

该医院有独立的建筑区域提供给传染病病例进行治疗，并有独立的厕所提供给这些接受治疗的传染病病例。然而该病区病人排泄物，与医院其他诊室污水混合后，通过医院排水系统直接排放到医院外，排放前废水未进行任何无害化处理。当地县 CDC 在 2010 年 10 月 28 日从该医院污水排放口收集的废水标本中分离到甲型副伤寒杆菌。

环绕医院的菜地存在被医院废水污染的可能。大约 175 亩蔬菜种植地位于该县医院污水排放口周围。医院排放废水通过菜地流入元江河。菜地农民时常使用医院排放废水进行菜地灌溉以及蔬菜清洗。

蔬菜地种植的蔬菜主要有洋葱和鱼腥草等，主要在当地 A 乡镇菜市场进行销售。

生食凉拌菜是当地居民生活习惯。通过调查组走访发现，在 A 乡镇几乎所有的餐馆均提供凉拌菜。由于当地气候炎热等原因，这种蔬菜食用方法在当地十分普遍。

A 乡镇没有城市生活污水处理设备。城市生活污水被直接排放进入元江河。同时在该县部分排污管道未加盖进行密封。污水中明显可见混合各种生活垃圾。

带菌者调查

124 名康复病例及 25 名病人的健康家属被进行了肛拭检测，其中 10 (8%) 名康复病例，和 2 (8%) 名家属被检出携带甲型副伤寒杆菌。

讨论

该调查确定了元江县副伤寒爆发的疫情，引起传播的可能因素与当地食用生冷食品的习惯相关。不严格的隔离治疗，以及污水排放导致的污染也是引起此次疾病传播的重要因素。

近年来甲型副伤寒的发病在亚洲国家中呈逐年上升趋势³。主要的原因归结于食用了被病人或带菌者粪便污染的食物或饮用水⁹。此次暴发疫情调查发现，由于副伤寒的临床表现较伤寒轻¹⁰，多数病人并没有根据医生要求在医院接受住院治疗，而是在症状减轻后自行回家休养。这增加了疾病传播的风险。其他调查发现大约 2-5% 的病例会发展为慢性携带者⁹。然而在本次调查中带菌率 (8%) 在康复病人及健康家属中均较以前报告为高。而美国调查发现，食源性暴发疫情多与食物制作者的慢性带菌相关，因此对慢性带菌者的治疗，将有助于控制疫情的发展⁵。

副伤寒的传播主要就是通过粪口途径进行传播的⁹。此次疫情调查发现食用生冷食品是导致爆发的一个重要因素。有研究显示，伤寒和副伤寒在传播形式上有所区别，伤寒常常造成家庭内的聚集性病例，然而家庭外因素，如在小吃摊就餐等却是造成副伤寒传播的一个主要因素¹¹，此次爆发并未发现家庭聚集性病例。近年来监测资料显示，云南省伤寒发病呈缓慢下降趋势。尤其是经水爆发的疫情罕见报告。然而副伤寒的发病在云南省某些地区却呈上升趋势。在云南省邻近的广西壮族自治区，自从 Vi 伤寒疫苗实施以

来，80% 的爆发均是由甲型副伤寒引起¹²。由于目前没有有效预防副伤寒的疫苗¹³，有必要在云南省采取其他有效的控制措施。

较差的卫生环境是发生疫情的另一个危险因素，而发达国家已经实现了安全饮用水与食物的供给³。资料显示，伤寒副伤寒在西欧、北美及拉丁美洲地区也曾是地方性传染病。在以上地区实施污水处理，使食品免受粪便污染后，该病的发病率大为下降^{2,3}。然而在相对贫穷的地区，由于卫生条件得不到改善，不能提供安全饮用水，伤寒副伤寒的发病仍会持续较长的时间¹⁴。在此次暴发疫情调查中发现，医院及城市污水未经处理直接排放进入菜地与河道，增加了粪口传播途径感染的机会。由于人是该病的唯一宿主，预防措施因包括加强饮用水卫生安全的监管并改善城市卫生环境。

本研究存在的主要是，没有直接从医院或城市污水污染的蔬菜和食物中分离到甲型副伤寒杆菌，将对传染源的确定存在一定影响。另外，城市供水的水质检测未能开展，也将对疫情的控制措施评价带来影响。

结论

甲型副伤寒是一个重要的传染病。由于缺少有效的疫苗，公共卫生预防措施如，安全饮用水供应，污水处理，治疗慢性带菌者，提供安全的食物及健康教育等，成为控制该病的重要手段。

感谢

本研究得到了泰国国际现场流行病学项目的支持

参考文献

1. Raffatellu M, Wilson RP, Winter SE, Baumler AJ. Clinical pathogenesis of typhoid fever. *J Infect Dev Ctries.* 2008;2(4):260-6.
2. Crump JA, Luby SP, Mintz ED. The global burden of typhoid fever. *Bull World Health Organ.* 2004;82(5):346-53.
3. Crump JA, Mintz ED. Global trends in typhoid and paratyphoid fever. *Clin Infect Dis.* 2010;50(2):241-6.
4. Strauss B, King W, Ley A, Hoey JR. A prospective study of rural drinking water quality and acute gastrointestinal illness. *BMC Public Health.* 2001;1:8.
5. Olsen SJ, Bleasdale SC, Magnano AR, Landrigan C, Holland BH, Tauxe RV, et al. Outbreaks of typhoid fever in the United States, 1960-99. *Epidemiol Infect.* 2003;130(1):13-21.
6. Muehlen M, Frank C, Rabsch W, Fruth A, Suckau M, Moeller I, et al. Outbreak of domestically acquired typhoid fever in Leipzig, Germany, June 2004. *Euro Surveill.* 2007;12(2).

7. The People's Republic of China. Ministry of Health. Annual report of notifiable communicable diseases. Beijing: Ministry of Health; 2010.
8. The People's Republic of China. Ministry of Health. Diagnostic criteria for typhoid fever and paratyphoid fever. 2008.
9. Heymann DL. Control of communicable diseases manual. 18ed. Washington DC: American Public Health Association; 2004.
10. Bhan MK, Bahl R, Bhatnagar S. Typhoid and paratyphoid fever. *Lancet*. 2005;366(9487):749-62.
11. Vollaard AM, Ali S, van Asten HA, Widjaja S, Visser LG, Surjadi C, et al. Risk factors for typhoid and paratyphoid fever in Jakarta, Indonesia. *JAMA*. 2004;291(21):2607-15.
12. Dong BQ, Yang J, Wang XY, Gong J, von Seidlein L, Wang ML, et al. Trends and disease burden of enteric fever in Guangxi province, China, 1994-2004. *Bull World Health Organ*. 2010;88(9):689-96.
13. Arya SC, Sharma KB. Urgent need for effective vaccine against *Salmonella* Paratyphi A, B and C. *Vaccine*. 1995;13(17):1727-8.
14. Kanungo S, Dutta S, Sur D. Epidemiology of typhoid and paratyphoid fever in India. *J Infect Dev Ctries*. 2008;2(6):454-60.