

· 论 著 ·

四川省芦山地震前后重灾县结核病疫情分析

夏勇 成姝雯 李婷 王丹霞 陈雪融

【摘要】 目的 了解四川芦山地震前后重灾县结核病疫情的变化情况。**方法** 对芦山地震前(2011 年 4 月至 2013 年 3 月)和地震后(2013 年 4 月至 2015 年 3 月),四川省(除雅安市)、雅安市(除重灾县)和重灾县结核病年均登记率进行分析比较,对地震前后重灾县(芦山县、宝兴县和天全县)结核病患者(地震前登记例数 446 例,地震后登记例数 261 例)的性别、职业、患者来源及痰涂片情况进行分析。对人群年均登记率进行描述性分析,地震前后登记患者构成比差异采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。**结果** 地震后,重灾县、除重灾县外的雅安市、除雅安市外的四川省结核病年均登记率均有所下降。重灾县结核病年均登记率由 74.0/10 万 $[446/(301\,220 \times 2) \times 100\,000/10\,000]$ 下降到 42.7/10 万 $[261/(305\,337 \times 2) \times 100\,000/10\,000]$,下降了 42.3% $[(74.0 - 42.7)/74.0 \times 100\%]$;除重灾县外的雅安市结核病年均登记率由 53.6/10 万 $[1628/(1\,517\,633 \times 2) \times 100\,000/10\,000]$ 下降到 42.5/10 万 $[1307/(1\,538\,591 \times 2) \times 100\,000/10\,000]$,下降了 20.7% $[(53.6 - 42.5)/53.6 \times 100\%]$;除雅安市外的四川省结核病年均登记率由 74.6/10 万 $[120\,045/(80\,507\,830 \times 2) \times 100\,000/10\,000]$ 下降到 66.2/10 万 $[107\,393/(81\,080\,386 \times 2) \times 100\,000/10\,000]$,下降了 11.3% $[(74.6 - 66.2)/74.6 \times 100\%]$ 。对于重灾县,地震前后患者职业均以农民为主,分别占 82.5%(368/446)和 84.3%(220/261),差异无统计学意义($\chi^2 = 0.373, P = 0.542$);地震前后男性患者分别占 74.9%(334/446)和 72.4%(189/261),差异无统计学意义($\chi^2 = 0.523, P = 0.542$);患者痰涂片阳性率由地震前的 31.4%(140/446)增加到地震后的 35.6%(93/261),但差异无统计学意义($\chi^2 = 1.341, P = 0.247$);地震前后患者来源于追踪的比例由 11.4%(51/446)上升到 21.1%(55/261),差异有统计学意义($\chi^2 = 12.000, P < 0.05$)。**结论** 芦山地震后,重灾县结核病年均登记率明显下降,结核病疫情处于较低水平;患者来源于追踪的比例有所增加。

【关键词】 地震; 结核,肺; 综合预防; 对比研究; 芦山县

Analysis of the epidemiology of tuberculosis before and after the Lushan Earthquake XIA Yong*, CHENG Shu-wen, LI Ting, WANG Dan-xia, CHEN Xue-rong. * Department of Monitoring, Research Institute for Tuberculosis, Sichuan Province Center for Disease Control and Prevention, Chengdu 610041, China
Corresponding author: CHEN Xue-rong, Email: 384481688@qq.com

【Abstract】 Objective To analysis the changes of tuberculosis epidemics in disaster counties before and after Lushan Earthquake. **Methods** Compare was made on the registration rate and treatment rate among Sichuan province (except Ya'an city), Ya'an (except disaster counties) and disaster counties. Analysis was made on the bases of data of age, gender, occupation, source and registration of patients with tuberculosis in disaster counties before (2011.4—2013.3) and after (2013.4—2015.3) the Lushan Earthquake. Rate and ratio was described by describe statistics, the difference was made by Chi-square test and $P < 0.05$, which was considered statistically significant. **Results** After the earthquake, the incidences of tuberculosis decreased from 74.0/100 000 ($446/(301\,220 \times 2) \times 100\,000/100\,000$) to 42.7/100 000 ($261/(305\,337 \times 2) \times 100\,000/100\,000$) in disaster counties, from 53.6/100 000 ($1628/(1\,517\,633 \times 2) \times 100\,000/100\,000$) to 42.5/100 000 ($1307/(1\,538\,591 \times 2) \times 100\,000/100\,000$) in Ya'an city (except disaster counties), the rates of the decreasing were 42.3% $[(74.0 - 42.7)/74.0 \times 100\%]$ and 20.7% $[(53.6 - 42.5)/53.6 \times 100\%]$. And from 74.6/100 000 ($120\,045/(80\,507\,830 \times 2) \times 100\,000/100\,000$) to 66.2/100 000 ($107\,393/(81\,080\,386 \times 2) \times 100\,000/100\,000$) in Sichuan province (except Ya'an city), respectively. The rate of decreasing was 11.3% $[(74.6 - 66.2)/74.6 \times 100\%]$. Before and after the earthquake, the occupation accounted for

doi:10.3969/j.issn.1000-6621.2016.08.013

基金项目:国家自然科学基金(81202375)

作者单位:610041 成都,四川省疾病预防控制中心结核病研究所监测科(夏勇、成姝雯、王丹霞),综合协调科(李婷);四川大学华西医院呼吸与危重症医学科(陈雪融)

通信作者:陈雪融,Email:384481688@qq.com

most proportion was the farmers, 82.5% (368/446) and 84.3% (220/261), respectively. Accordingly, proportions of men were 74.9% (334/446) and 72.4% (189/261). There were no significant differences in gender and occupations before and after the earthquake (χ^2 occupation=0.373, $P=0.542$; χ^2 gender=0.523, $P=0.542$). The smear-positive registration proportion was increased from 31.4% (140/446) to 35.6% (93/261), there were no significant differences in smear-positive registration ($\chi^2=1.341$, $P=0.247$). The proportion of tracking increased from 11.4% (51/446) to 21.1% (55/261). Patient source before the earthquake was significantly different from that after the earthquake ($\chi^2=12.000$, $P<0.05$). **Conclusion** After the Lushan Earthquake, the average annual registration rate of tuberculosis decreased significantly, and the incidence of tuberculosis was relatively low in disaster counties, while the percentage from tracking increased.

【Key words】 Earthquake; Tuberculosis, pulmonary; Universal precautions; Comparative study; Lushan county

尽管全球结核病发病率一直呈缓慢下降趋势,但全球结核病负担仍较高^[1]。中国是全球结核病高负担国家之一,发病例数居世界第三位^[2],在我国法定传染病报告中,结核病发病和死亡例数均居前列^[3]。2013 年 4 月 20 日,芦山发生里氏 7.0 级地震,其中芦山县、宝兴县和天全县为重灾区,受灾情况严重;四川省人民政府及相关部门高度重视,立即采取相应措施,预防控制结核病及其他传染病的流行。现就地震前后重灾区结核病疫情进行分析,了解地震前后重灾区结核病疫情的变化情况。

资料和方法

一、资料来源

芦山地震前(2011 年 4 月至 2013 年 3 月)、地震后(2013 年 4 月至 2015 年 3 月)的疫情资料来自于《结核病管理信息系统》(网址: <http://10.249.1.170/>),人口资料来源于四川省统计年鉴^[4]。其中重灾区(芦山县、宝兴县和天全县)地震前平均人口数 301 220 名,初诊人数 1247 例,登记例数 446 例;地震后平均人口数 305 337 名,初诊人数 1031 例,登

记例数 261 例。

二、方法

1. 重灾区受灾情况和政府采取的措施:地震后灾区受灾情况由政府为控制结核病流行采取的干预措施见表 1。

2. 相关概念:(1)肺结核可疑症状就诊率(简称“就诊率”):某一个地区、某一个人群在一定时间内凡有咳嗽、咯痰 ≥ 2 周或咯血等症状者(初诊患者)到结核病防治机构就诊的比率;(2)活动性肺结核患者登记率(简称“登记率”):某一个地区在一定时间和一定人群中登记的活动性肺结核患者的比率;(3)重灾区:芦山地震中受灾较严重的有 3 个县,包括芦山县、宝兴县和天全县;(4)四川省(除雅安市)数据是指四川省除雅安市以外,其他各市的结核病患者登记和就诊情况;(5)雅安市(除重灾区)数据是指雅安市除 3 个重灾区以外,其他各县区的结核病患者登记和就诊情况。

3. 使用的公式:(1)年均就诊率=初诊人数/(平均人口数 $\times 2$) $\times 10$ 万/10 万;(2)年均登记率=登记例数/(平均人口数 $\times 2$) $\times 10$ 万/10 万;(3)下降率=(地震前就诊率/

表 1 灾区受灾情况及相关单位采取措施

灾区受灾情况	相关部门采取的措施
1. 房屋倒塌,集中安置点居住拥挤,人口密度大,空气流动性差	(1)加强健康宣传教育,正确处理痰液,正确使用口罩;(2)鼓励灾民增加户外运动;(3)安置点科学消毒
2. 食品供应困难和不足,食品卫生条件差,食品卫生难以保证	积极打通道路,为灾区人民运送健康、干净的饮用水和食物
3. 身体和精神的创伤,造成人群免疫力降低;灾民健康知识缺乏	(1)治疗地震相关伤病(外伤、肺部感染等);(2)心理干预;(3)宣传正确预防结核病的知识和免费诊断治疗政策
4. 登记在册的患者流失	搜寻幸存结核病患者,隔离涂阳患者
5. 卫生机构倒塌,卫生设备损坏,抗结核病药物短缺,造成人群卫生服务可及性低	(1)受灾群众临时安置区设置临时结核病诊治点;(2)为肺结核可疑症状者开展免费胸部 X 线摄影和痰涂片检查;(3)从其他地区调集卫生设备及药品,及时为幸存的在治肺结核患者和新发现的肺结核患者免费提供抗结核病药物
6. 医疗、预防控制工作人员水平较低	(1)对结核病防治人员强化培训,提高其结核病报告意识;(2)各级卫生行政部门、疾病预防控制和卫生监督机构加强督导检查

登记率—地震后就诊率/登记率)/(地震前就诊率/登记率)×100%(由于导出的数据为发病前后各 2 年的就诊和登记患者例数,因此按照公式计算的就诊率和登记率需将年平均人口数乘以 2)。

4. 统计学方法:相关数据采用 Excel 表和 SPSS 20.0 软件进行汇总整理,对人群年均登记率及患者构成比进行描述性分析,使用 χ^2 检验对组间差异进行比较,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、重灾县就诊及发病情况

地震前后,四川省除雅安市以外的其他地区结核病年均就诊率由 258.2/10 万下降到 210.9/10 万,下降了 18.3%;年均登记率由 74.6/10 万下降到 66.2/10 万,下降了 11.3%。雅安市除重灾县以外的其他地区结核病年均就诊率下降了 13.4%;年均登记率下降了 20.7%。重灾县年均就诊率由 207.0/10 万下降到 168.8/10 万,下降了 18.5%;年均登记率由 74.0/10 万下降到 42.7/10 万,下降了 42.3%(表 2)。

二、重灾县不同性别和年龄结核病疫情

地震前,男性年均登记率为 109.7/10 万,女性 37.6/10 万,男:女=2.98:1;地震后,男性年均登记率为 61.1/10 万,女性 23.9/10 万,男:女=2.63:1;地震前后,男、女患者年均登记率均降低,但患者性别构成比差异无统计学意义($\chi^2=0.523$, $P=0.542$)。地震前后,65~岁年龄组患者年均登记率均最高,分别为 163.9/10 万和 75.2/10 万;15~岁年龄组患者在地震后构成比增加($\chi^2=$

8.477, $P=0.004$);35~岁年龄组患者在地震后构成比下降($\chi^2=7.863$, $P=0.005$),具体见表 3。

三、重灾县不同职业疫情和患者登记情况

重灾县绝大部分结核患者的职业为农民(地震前后分别占 82.5%和 84.3%),将除农民以外的职业合并为“其他”;地震前后,患者职业构成比差异无统计学意义($P>0.05$);地震前,有 140 例患者痰涂片阳性,患者痰涂片阳性率为 31.4%;地震后患者痰涂片阳性 93 例,痰涂片阳性率为 35.6%;地震前后,患者痰涂片阳性率差异无统计学意义($P>0.05$),具体见表 4。

四、患者来源情况

地震后,患者来源于因症推荐的构成比由 0.5%上升到 4.2%($\chi^2=12.938$, $P<0.01$);患者来源于转诊的构成比下降($\chi^2=5.608$, $P=0.018$);患者来源于追踪的构成比上升($\chi^2=12.000$, $P=0.001$);地震前后,患者来源构成比差异有统计学意义($\chi^2=32.411$, $P<0.01$),具体见表 4。

讨 论

2013 年 4 月 20 日,芦山地震发生后,由于地震造成灾区房屋不同程度的破坏,受灾群众营养和心理状况受损,安置点人口密度较大,因此一些仍处于传染期的肺结核患者传染给周围健康人群的危险性加大。日本的一项研究表明:2011 年日本地震后,帐篷里的疏散者潜在结核分枝杆菌感染率达到 20%^[5]。在地震发生后,四川省省委、省政府高度重视灾后疾病防控工作,省卫生和计划生育委员会安排布置省疾病预防控制中心及各级结核病防治机构、

表 2 四川省各地区地震前后结核病年均登记率及就诊率

地区	时间	平均人口数 (名)	初诊患者 (例)	年均就诊率 (/10 万)	活动性肺结核 登记例数	年均登记率 (/10 万)
四川省(除雅安市)	地震前	80 507 830	415 670	258.2	120 045	74.6
	地震后	81 080 386	341 960	210.9	107 393	66.2
雅安市(除重灾县)	地震前	1 517 633	4 039	133.1	1 628	53.6
	地震后	1 538 591	3 547	115.3	1 307	42.5
重灾县	地震前	301 220	1 247	207.0	446	74.0
	地震后	305 337	1 031	168.8	261	42.7
芦山县	地震前	109 877	656	298.5	170	77.4
	地震后	111 370	555	249.2	118	53.0
宝兴县	地震前	56 266	108	96.0	74	65.8
	地震后	56 796	60	52.8	44	38.7
天全县	地震前	135 077	483	178.8	202	74.8
	地震后	137 171	416	151.6	99	36.1

表 3 重灾县(芦山县、宝兴县和天全县)不同性别和年龄组患者在地震前后年均登记率及构成比

组别	地震前(446 例)				地震后(261 例)				χ^2 值	P 值
	登记例数	总人口数(名)	年均登记率(/10 万)	构成比(%)	登记例数	总人口数(名)	年均登记率(/10 万)	构成比(%)		
性别									0.523	0.542
男	334	304 575	109.7	74.9	189	309 124	61.1	72.4		
女	112	297 865	37.6	25.1	72	301 550	23.9	27.6		
年龄(岁)									19.981	0.01
0~	1	38 462	2.6	0.2	0	33 516	0.0	0.0	—	—
5~	0	83 892	0.0	0.0	3	66 667	4.5	1.1	—	—
15~	33	81 281	40.6	7.4	38	88 993	42.7	14.6	8.477	0.004
25~	36	48 583	74.1	8.1	18	49 862	36.1	6.9	0.303	0.582
35~	110	136 307	80.7	24.7	44	122 563	35.9	16.9	7.863	0.005
45~	89	80 108	111.1	20.0	56	103 131	54.3	21.5	2.367	0.124
55~	79	69 177	114.2	17.7	51	71 730	71.1	19.5	0.002	0.963
65~	72	43 929	163.9	16.1	38	50 532	75.2	14.5	0.044	0.834
75~	26	20 701	125.6	5.8	13	23 680	54.9	5.0	1.095	0.295

注 表中的 χ^2 值和 P 值是地震前后性别和年龄构成比进行比较的统计学结果;“—”由于登记例数为“0”,故无法计算 χ^2 值和 P 值

表 4 重灾县(芦山县、宝兴县和天全县)不同组别结核病患者在地震前后构成情况

组别	地震前(446 例)		地震后(261 例)		χ^2 值	P 值
	登记例数	构成比(%)	登记例数	构成比(%)		
职业					0.373	0.542
农民	368	82.5	220	84.3		
其他 ^a	78	17.5	41	15.7		
痰涂片					1.341	0.247
涂阳	140	31.4	93	35.6		
涂阴	306	68.6	168	64.4		
患者来源					32.411	<0.01
因症就诊	183	41.0	93	35.6	2.017	0.156
因症推荐	2	0.5	11	4.2	12.938	<0.01
转诊	210	47.1	99	37.9	5.608	0.018
追踪	51	11.4	55	21.1	12.000	0.001
其他 ^b	0	0.0	3	1.2	—	—

注 “—”由于地震前登记例数为“0”,故无法计算 χ^2 值和 P 值;^a:包括工人、学生、教师、离退休人员、商业服务人员等;^b:包括密切接触者检查、健康体检等

相关医疗机构在短时间内积极进行灾后疾病防治工作,通过恢复疾病防治工作能力、追踪在治患者、主动筛查和发现新患者、规范灾区疫情监测、开展健康教育宣传活动、加强患者关怀等措施,使得重灾县结核病防治工作得以顺利开展,并取得较好成效。

我省结核病医疗和预防控制(简称“医防”)工作者在汶川地震救治结核病患者过程中积累了一定经验^[6]。随着结核病防治规划的实施,全省结核病年均发病率大幅度下降,芦山地震后,重灾县(芦山县、宝兴县和天全县)结核病年均登记率下降速度快于全省下降速度,且快于汶川地震后震区之一的绵

阳培城区的下降速度^[7]。芦山地震后,省结核病防治所在人员培训,以及对结核病患者及其密切接触者的宣传教育、疾病诊疗等各环节做出了不懈努力,为结核病年均登记率下降提供了可靠的保障。但具体因素,包括地震后自然及社会环境的改变、易感者自身免疫力的变化、医防机构的破坏与重建等在地震后结核病年均登记率变化中的具体作用,因回顾性研究资料有限,本研究难以回答。国外文献也有类似情况,如 2010 年海地发生地震后当地结核病疫情上升,但研究者不能确定是结核病负担增加还是患者发现增加^[8]。期待在以后的自然灾害后,能完

善科研设计,迅速开展前瞻性研究,就上述问题给出确切答案。

本研究结果表明:地震前后男性结核病年均登记率明显高于女性,与多项研究结果一致^[9-11];地震后,男、女患者构成比较地震前略有下降,但差异无统计学意义。地震前,各年龄段结核病年均登记率随年龄的增长而增高,与王跃进等^[11]的研究结论一致;地震后,各年龄段结核病年均登记率也有随年龄增长而呈增高的趋势,只是在 35~岁年龄段出现异常,可能与地震后该年龄段外出打工人数较多有关。提示要重点针对老年患者开展健康教育,增强其结核病防治意识,同时加强抗结核药物规范化治疗与管理。

分析结果显示:地震前后,农民均是结核病发病的主要人群,所占比率超过 80%;高于李源等^[12]研究的 64.23%,与王晓梅等^[13]研究的我国 80%的结核病患者在农村及老、少、边、穷地区的分布特征相符合。可能一方面由于重灾区农业人口比例高,另一方面由于重灾区经济水平相对落后,绝大多数农民经济条件差,生活水平及受教育程度相对较低,健康意识薄弱,延误诊治或间断治疗现象普遍,且农村地区医疗水平较落后,导致结核感染范围增大。提示加强针对农民的结核病防治工作十分必要。

分析结果发现:地震前后涂阳患者占结核病患者比率均低于 40%;低于王跃进等^[11]研究的 53.4%,但仍高于王洪举等^[14]研究的 29.55%。地震后,涂阳患者比率有所上升,可能是由于地震后,省结核病防治机构对当地实验室检测人员进行培训,以及对实验室检测质量进行检查、控制等措施,使实验室的镜检质量得以提升所致。另外,因为涂阴培阳患者也有一定传染性,以后如能对自然灾害后灾区所有结核病患者开展痰结核分枝杆菌培养和药物敏感性试验等检测工作,对传染源的发现将是有力的补充。

从患者来源方式看,转诊构成比下降幅度最大;可能与地震后,由于对结核病防治知识的宣传力度加强,居民的结核病防治意识增加,能主动到结核病防治机构就诊有关。患者来源于追踪者占 21.1%,高于李源等^[12]研究的 11.93%。追踪作为结核病患者的发现方式,地震后各级结核病防治机构更加认识到追踪的重要性和必要性,与医疗机构的合作加强,使患者来源于追踪的构成比大幅度增加。提示在以后的结核病防治工作中应更加重视患者的

追踪管理,同时加强结核病防治机构与医疗机构的信息沟通,提高结核病防治工作的整体水平。

芦山地震后,各级结核病防治机构都非常重视,大灾之后,对结核病的防治工作采取有力措施,使结核病疫情得到有效控制,为以后出现自然灾害后防控结核病提供了借鉴。虽然重灾区的结核病防治取得一定成果,但重灾区乃至全省结核病防治与科研工作仍然有许多值得改进的地方。今后将采用 PPD 皮肤试验与 γ 干扰素释放试验等检测技术对特定群体进行筛查,包括自然灾害发生地居民的结核分枝杆菌感染情况,继续加强结核病疫情报告,开展结核病监测工作,及时掌握结核病疫情动态,有效控制结核感染的发生与流行。

参 考 文 献

- [1] Dheda K, Barry CE 3rd, Maartens G. Tuberculosis. Lancet, 2016, 387(10024): 1211-1226.
- [2] World Health Organization. Use of high burden country lists for TB by WHO in the post-2015 era [M/OL]. Geneva: WHO, 2015 (2015-11-26) [2016-01-23]. http://www.who.int/tb/publications/global_report/high_tb_burden/countrylists2016-2020.pdf?ua=1.
- [3] 高风华,冯谦谨,江丽凤,等. 中国大陆 2002—2010 年法定传染病疫情分析. 现代预防医学, 2013, 40(4): 756-759, 761.
- [4] 中国社会科学院人口与劳动经济研究所. 中国人口年鉴 2014. 北京: 中国社会科学出版社, 2015: 9.
- [5] Kanamori H, Aso N, Tadano S, et al. Tuberculosis exposure among evacuees at a shelter after earthquake, Japan, 2011. Emerg Infect Dis, 2013, 19(5): 799-801.
- [6] 吴桂辉,陈雪融,付毅,等. 四川地震灾区结核病 56 例救治分析. 中国防痨杂志, 2009, 31(6): 355-357.
- [7] 王成科. 2008 年汶川大地震前后绵阳市涪城区甲乙类传染病疫情分析. 预防医学论坛, 2011, 17(10): 893-895.
- [8] Koenig SP, Rouzier V, Vilbrun SC, et al. Tuberculosis in the aftermath of the 2010 earthquake in Haiti. Bull World Health Organ, 2015, 93(7): 498-502.
- [9] 谢红,曾庆志,方翠红,等. 2000 年武汉市结核病流行病学现状研究. 中国防痨杂志, 2003, 25 增刊: 164.
- [10] 全国结核病流行病学抽样调查技术指导组,全国结核病流行病学抽样调查办公室. 2010 年全国肺结核患病率现况调查. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(9): 665-668.
- [11] 王跃进,王中盛. 丹阳市 337 例涂阳肺结核患者流行病学特征. 中华疾病控制杂志, 2012, 16(5): 454-456.
- [12] 李源,张峰,高风华,等. 山东省淄博市 2005—2011 年结核病疫情分析. 现代预防医学, 2014, 41(6): 1130-1134.
- [13] 王晓梅,刘剑君,么鸿雁,等. 综合医院转诊结核病患者对发现结核病影响的系统评价. 中华流行病学杂志, 2004, 25(8): 661-665.
- [14] 王洪举,琼达,次仁顿珠. 西藏林芝地区 2005—2010 年肺结核疫情分析. 西藏科技, 2014, (11): 39-43.

(收稿日期:2016-03-14)

(本文编辑:郭萌)