

· 现场调查 ·

山东省 2010 年结核病流行病学抽样调查

李芳 赵琦 王南南 郑建礼 宋春燕 徐飏 刘志敏

【摘要】 目的 了解山东省结核病疫情现状及评价控制效果。**方法** 按照全国第五次结核病流行病学抽样调查方案采取分层整群(每群 1250~1750 人)等比例随机抽样法,在山东省抽取 35 个整群抽样点,对群内 15 岁及以上居民进行问卷调查和 X 线检查,对可疑症状者和胸部 X 线检查发现异常阴影者,进行痰涂片检查和痰结核分枝杆菌培养,对培养阳性标本做菌种初步鉴定和药物敏感性试验。**结果** 2010 年共计检查 54 279 人,占应检人口的 95.78%。共发现 183 例活动性肺结核,其中 60.11% 无任何症状。有 2 个抽样点(5.71%)未发现活动性肺结核病例,有 24 个点(68.57%)未发现涂阳病例。经加权校正后山东省活动性肺结核、涂阳肺结核和菌阳肺结核患病率分别为 270.87/10 万、17.45/10 万和 29.57/10 万,据此估算山东省现有活动性肺结核病例 21.19 万(17.01 万~25.36 万),涂阳肺结核病例 1.36 万(0.58 万~2.15 万)、菌阳肺结核病例 2.31 万(1.32 万~3.30 万)。与 2000 年第四次结核病流行病学调查结果比较疫情有所下降,涂阳肺结核患病率和菌阳肺结核患病率分别下降 81.63% 和 75.56%,年均下降 15.59% 和 13.14%。城市人群比农村下降明显,女性比男性下降明显。发现病例中以农村、老年人、男性居多。**结论** 结核病依然是山东省一个突出的公共卫生问题。重点应放在不排菌、有症状的活动性肺结核病例,尤其应关注农村地区、男性以及老年人群。

【关键词】 结核病;患病率;流行病学调查

Achievements on tuberculosis control in Shandong province—a population-based survey in 2010 LI Fang¹, ZHAO Qi², WANG Nan-nan³, ZHENG Jian-li¹, SONG Chun-yan¹, XU Biao², LIU Zhi-min¹. 1 Shandong Provincial TB Control Center, Jinan 250013, China; 2 School of Public Health, Fudan University; 3 Department of Health of Shandong Province
Corresponding author: LI Fang, Email: lf7802@163.com

【Abstract】 Objective To study the prevalence and trend of tuberculosis for related policy development in Shandong. **Methods** The population under the current study was randomly sampled, using both stratified clustering sampling and proportional population sampling methods, following the national survey protocol. A total of 35 clusters including about 1500 subjects per cluster were established, representing a population of 9.31 million. Questionnaire interview and chest X-ray exam were applied to all inhabitants above 15 years of age. Sputum microscopy and culture were given to all suspected cases with cough longer than 2 weeks or having abnormal X-ray results. **Results** In total, 54 279 subjects were interviewed and examined, accounting for 95.78% of eligible population. Of them, 183 active pulmonary tuberculosis cases were identified, with 60.11% asymptomatic. Two of the 35 (5.71%) clusters had no active tuberculosis cases found, and 24 (68.57%) did not show smear positive results. The standardized prevalence rates of active, smear positive and bacteriologic positive pulmonary tuberculosis cases were 270.87/10⁵, 17.45/10⁵ and 29.57/10⁵, with the estimated case numbers as 211 900 (170 100–253 600), 13 600 (5800–21 500) and 23 100 (13 200–33 000) respectively. Compared to the survey in 2000, the rates on smear positive and bacteriologic positive tuberculosis had decreased significantly, at a rate of 81.63%, and 75.56% respectively. The rates in urban areas and in women decreased quickly than those in rural areas and in men. People living in the rural areas, being elderly or males, had significantly higher prevalence rates of tuberculosis. **Conclusion** Remarkable reduction of tuberculosis prevalence had been achieved despite the fact that tuberculosis remained a major public health problem in Shandong province. Symptomatic patients should be under more serious concern in order to improve the detection of early cases. More efforts should be given to rural population, especially elderly, male population.

【Key words】 Tuberculosis; Prevalence; Epidemiological survey

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.10.001

作者单位: 250013 济南, 山东省结核病防治中心(李芳、郑建礼、宋春燕、刘志敏); 复旦大学公共卫生学院(赵琦、徐飏); 山东省卫生厅(王南南)

通信作者: 李芳, Email: lf7802@163.com

结核病是仅次于 HIV 感染导致成年人死亡的杀手。2010 年全球共计报告新发结核病患者近 900 万,死亡 120 万至 150 万^[1]。督导短程化疗(DOTS)是我国发现、治疗管理和控制结核病的主要策略^[2,3]。据 WHO 估计,1990—2010 年中国结核病患者患病率减半,死亡率下降近 80%,发病率年均降幅为 3.4%^[1]。山东省自 1992 年开始实施世界银行贷款卫 V 结核病控制项目,至 1995 年 6 月 30 日 DOTS 覆盖全省 140 个县市区^[4]。为掌握山东省结核病疫情现状和评价控制效果,2010 年在全国第五次结核病流行病学抽样调查的原则和框架下完成了山东省以人群为基础的流行病学调查,为制定结核病控制策略及规划提供依据。

对象与方法

1. 研究对象:按照全国第五次结核病流行病学抽样调查方案^[5],采用分层整群等比例随机抽样的方法,以村(居)委会为抽样单位整群抽取 35 个监测点,每个点 1250~1750 人。其中应检人口数超过 1750 人的居委会(村),以家庭为单位连续抽取,直到被调查人数达 1750 人为止,应检人口数少于 1250 人的居委会(村)则向北面紧邻的居委会(村)延伸,以家庭为单位连续抽取直到应检人数达到 1250 人为止。35 个调查点分布于全省 17 个地市,其中城镇抽样点 17 个、农村 18 个,覆盖全省不同地形特点的地区。

2. 检测方法:对群内 15 岁及以上居民进行问卷调查和 X 线检查,可疑症状者和胸部 X 线检查发现异常阴影者再进行痰涂片检查和痰结核分枝杆菌培养,对培养阳性标本做菌种初步鉴定和药物敏感性试验。

3. 统计学分析:所有资料采用 EpiData 3.1 软件录入,使用 SPSS 16.0 软件进行统计学分析。采用加权分析法,计算活动性、涂阳、菌阳肺结核患病率的点估计值,采用泰勒级数线性法估计率的方差,采用正态近似法计算率的 95%CI。

结 果

1. 基本情况:35 个调查点应检人口 56 671 人,实检 54 279 人,占应检人口的 95.78%。调查对象以 35~60 岁年龄段实检人数较多,其他年龄段实检人数较少。实际调查对象中男性 25 406 人(46.81%),女性 28 873 人(53.19%)。城镇、农村分别检查 26 227 人和 28 052 人,分别占总实检人口的 48.32%

和 51.68%。与山东省 15 岁及以上基本人口特征比较,发现此次抽样人口构成与实际人口特征相近,但 25 岁以下人口的比例要远低于总人群(图 1)。

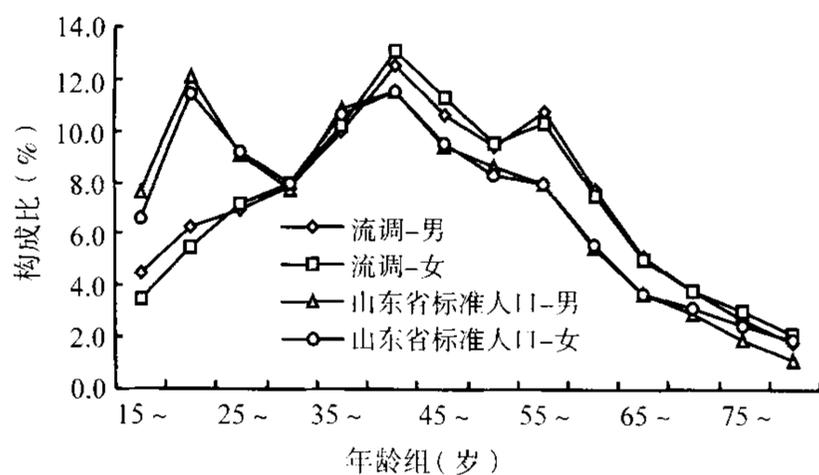


图 1 山东省 15 岁及以上抽样调查人群和实际调查人口年龄别和性别分布

2. 流行现状:

(1) 发现病例情况:35 个调查点中有 2 个(5.71%)未发现活动性肺结核病例,有 24 个(68.57%)未发现涂阳病例,有 20 个(57.14%)未发现菌阳病例,且多数调查点发现活动性肺结核患者在 10 例内,仅 4 个点超过 10 例(表 1)。

表 1 2010 年山东省 35 个调查点发现活动性肺结核病例情况

病例类型	例数	调查点数	构成比(%)
活动性	0	2	5.71
	1~10	29	82.86
	11~20	4	11.43
涂阳	0	24	68.57
	1	10	28.57
	2	1	2.86
菌阳	0	20	57.14
	1~4	15	42.86

(2) 患病率:本次调查共发现 183 例活动性肺结核,其中涂阳肺结核 12 例(6.56%),菌阳 20 例(10.93%),患病率分别为 337.15/10 万、22.11/10 万和 36.85/10 万。采用国家统一的加权调整方案对调查结果进行校正,患病率分别为 270.87/10 万、17.45/10 万和 29.57/10 万。估算全省现有活动性肺结核病例 21.19 万(17.01 万~25.36 万),涂阳肺结核病例 1.36 万(0.58 万~2.15 万),菌阳肺结核病例 2.31 万(1.32 万~3.30 万)。见表 2。

表 2 2010 年山东省结核病患者患病率(/10 万)

病例类型	例数	患病率	标化患病率(95%CI)	中位病例数(万)
活动性	183	337.15	270.87(217.47~324.28)	21.19(17.01~25.36)
涂阳	12	22.11	17.45(7.46~27.44)	1.36(0.58~2.15)
菌阳	20	36.85	29.57(16.89~42.25)	2.31(1.32~3.30)

经加权校正后,无论是活动性肺结核、涂阳肺结核还是菌阳肺结核患病率均呈现男性高于女性,其中男性涂阳患病率、菌阳患病率分别是女性的 15 倍和 5 倍。农村地区疫情依然高于城市,活动性肺结核、涂阳肺结核以及菌阳肺结核患病率分别是城市的 2.0、7.8 和 3.5 倍(表 3)。

表 3 2010 年山东省不同人群结核病患病现状

项目	检查人数	活动性肺结核		涂阳肺结核		菌阳肺结核	
		例数	患病率 ^a	例数	患病率 ^a	例数	患病率 ^a
性别							
男	25 406	125	381.14	11	32.44	17	50.36
女	28 873	58	159.92	1	2.37	3	8.64
地区							
城	26 227	57	171.19	1	3.39	3	11.71
乡	28 052	126	334.30	11	26.40	17	40.93

注:^a 加权校正患病率(/10 万)

本次调查中 15~19 岁组未发现活动性肺结核病例,有多个年龄组未发现涂阳和菌阳病例。随着年龄增加,活动性肺结核呈现明显上升趋势,尤其是 60 岁以上人群(图 2)。

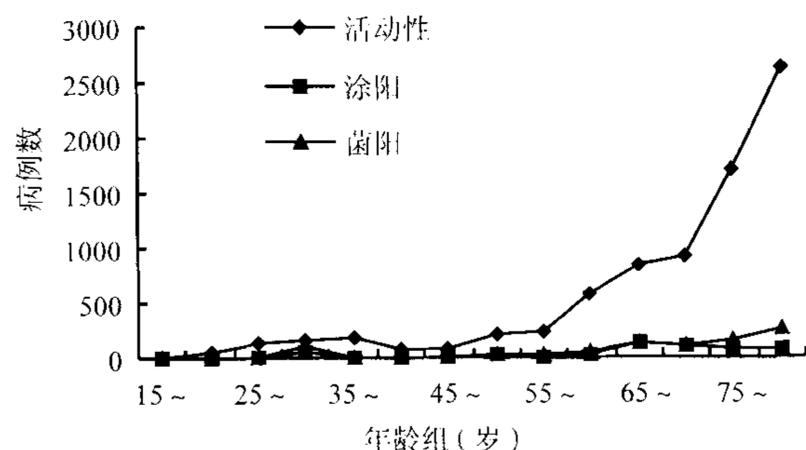


图 2 2010 年山东省不同类型结核病标化患病率随年龄变化情况

3. 防治效果评价:

(1) 疫情变迁:山东省结核病疫情呈明显下降趋势,近 10 年来活动性肺结核、涂阳肺结核和菌阳肺结核估算病例数分别下降 23.20%、83.87% 和 78.49%。其中涂阳和菌阳肺结核患者以每年 16.67% 和 14.24% 递减(表 4)。

表 4 2000—2010 年山东省结核病变迁

病例类型	2000 年例数 (×10 ⁴)	2010 年例数 (×10 ⁴)	降幅 (%)	年递减 (%)
活动性	27.59	21.19	23.20	2.60
涂阳	8.43	1.36	83.87	16.67
菌阳	10.74	2.31	78.49	14.24

(2) 控制成效:以 2000 年山东省全人口校正患病率与 2010 年资料比较,涂阳和菌阳肺结核患病率

分别比 2000 年下降 81.63% 和 75.56%,年递减率均超过 10%。与全国疫情变化比较,10 年来山东省传染性结核病(涂阳、菌阳)降幅高于全国水平,年递减速度较快(表 5)。无论城乡、不同性别传染性结核病疫情均出现大幅度下降,其中城市较农村下降明显,女性下降幅度大于男性。除 30~ 岁组外,其他各年龄组患病率均呈明显下降,并有多组年龄组未发现涂阳和菌阳病例(表 6)。

表 5 10 年间山东省与全国传染性结核病患病率(/10 万)变化的比较

病例类型	全国				山东省			
	2000 年患病率	2010 年患病率	降幅 (%)	年递减 (%)	2000 年患病率	2010 年患病率	降幅 (%)	年递减 (%)
涂阳	169	66	60.9	9.0	95	17.45	81.63	15.59
菌阳	216	119	44.9	5.8	121	29.57	75.56	13.14

表 6 山东省 10 年间不同人群传染性结核患病率变化

项目	涂阳患病率(/10 万)			菌阳患病率(/10 万)		
	2000 年	2010 年	降幅 (%)	2000 年	2010 年	降幅 (%)
地区						
城	47	3.39	92.79	59	11.71	80.15
乡	101	26.40	73.86	130	40.93	68.52
性别						
男	126	32.44	74.25	169	50.36	70.20
女	65	2.37	96.35	76	8.64	88.63
年龄(岁)						
20~	102	0.00	100.00	102	0.00	100.00
25~	20	0.00	100.00	20	0.00	100.00
30~	41	52.35	-27.68	41	92.20	-124.89
35~	43	0.00	100.00	43	0.00	100.00
40~	73	0.00	100.00	91	0.00	100.00
45~	145	0.00	100.00	117	0.00	100.00
50~	201	22.03	89.04	245	38.77	84.18
55~	159	0.00	100.00	191	19.42	89.83
60~	260	19.93	92.33	408	46.43	88.62
70~	196	94.05	52.02	245	94.05	61.61
75~	655	76.97	88.25	819	158.28	80.67
80~	717	81.32	88.66	836	262.02	68.66

(3) 病例症状特点:本次调查结果显示,肺结核无临床症状比例增加,而有临床症状者仅占总病例数的 36.31%,该比例远低于 2000 年的 86.1%。涂阳病例中也近一半(5/12)无任何临床症状。

讨 论

本次调查在山东省共抽取 35 个样点,能够满足估算全省结核病疫情的需要^[5]。其中应检 56 671 人,实检 54 279 人,受检率为 95.78%,且 35 个点受检率均达到 95% 以上,结果可信,代表性好。与全省年龄性别人口结构分布比较发现,本次调查对象中

20~24 岁年龄组人口比例较低,可能与该年龄人群外出务工和上学有关。

大量研究已证实,DOTS 策略能够提高治愈率、降低复发率。山东省从 1992 年开始实施和推广 DOTS 策略,1995 年实现了以县为单位 DOTS 全覆盖,2005 年 10 年规划中期评估结核病治愈率已超过 90%^[4]。本次调查结果表明,山东省结核病涂阳、菌阳患病率呈明显下降,并以每年 10% 递减,结核病控制效果明显。

长期以来,山东省农村地区一直是结核病控制的重点,但由于农村卫生条件差、经济薄弱、人口流动大等原因造成疫情远高于城市。本次调查发现的传染性肺结核病例有 2/3 居住在农村地区,而报告的 12 例涂阳患者中仅 1 例为城市病例;与 2000 年调查结果比较,农村地区结核病疫情虽有明显下降,但幅度仍低于城市;有研究发现山东省农村地区居民尤其是老年人更愿意到基层、非结核病定点机构就诊,导致诊疗及时性较差,可能是造成疾病传播的影响因素。提示强化农村地区结核病的发现与治疗依然是今后山东省结核病控制的重点^[6-9]。

本次调查结果显示,涂阳肺结核患病率男女性别比达到 16:1,男性患病风险远远高于女性。调查还显示,女性传染性肺结核患病率降幅较快,可能和女性能够坚持规范治疗、流动性较男性低有关。尽管多个年龄组的涂阳患病率均低于 2000 年调查结果,但青壮年劳动人口(30 岁年龄组)涂阳患病率要高于 2000 年水平。

本次调查还发现,涂阳病例比例下降、无症状病例比例增加是目前结核病发病突出的特点。在发现的病例中,涂阳不足 10%,有症状者仅占 36.31%,较 2000 年全国第四次结核病流行病学抽样调查的 86.1% 下降了近 50 个百分点。这一方面可能是由于本次调查的所有对象均接受 X 线拍片检查,发现小病灶的可能性增加而导致无症状病例增加,另一方面也可能与抗生素使用导致结核病症状不典型有关。涂阴病例增加、无症状者占优势则进一步增加了发现结核病例的难度,从而也为控制带来新的挑战。

综上所述,尽管结核病依然是一个突出的公共卫生问题,但山东省近 10 年来控制成效明显。今后病例发现的重点应放在不排菌、有症状的活动性肺

结核病例上,尤其应关注农村地区、老年以及男性人群。

(感谢全省各级流行病学调查队员为本次调查付出的努力)

参 考 文 献

- [1] WHO. Global tuberculosis control: WHO report 2011 (WHO/HTM/TB/2011.16). 2011.
- [2] Liu JJ, Yao HY, Jiang SW, et al. Analysis on the relationship between tuberculosis case detection and short-course coverage of directly observed treatment in China. Chin J Epidemiol, 2004, 25(8):647-649. (in Chinese)
刘剑君,么鸿雁,姜世闻,等. 中国结核病患者的发现与现代结核病控制策略扩展关系的预测分析. 中华流行病学杂志, 2004, 25(8):647-649.
- [3] Wang SC, Ma X, Tao WW, et al. Study on the specialty of modern tuberculosis control. Mod Prev Med, 2007, 34(21):4045-4047. (in Chinese)
王仕昌,马欣,陶武威,等. 现代结核病控制策略的特征性研究. 现代预防医学, 2007, 34(21):4045-4047.
- [4] Cheng J. Evaluation on TB control programme in Shandong province. Chin J Public Health, 2008, 24(6):668-669. (in Chinese)
程俊. 山东省结核病控制项目 10 年效果分析. 中国公共卫生, 2008, 24(6):668-669.
- [5] Wang Y. The Fifth National Epidemiology Sampling Survey of Tuberculosis. Beijing: Military Medical Science Press, 2011. (in Chinese)
王宇. 全国第五次结核病流行病学抽样调查资料汇编. 北京:军事医学科学出版社, 2011.
- [6] Guo XY, Li F, Zhang XL, et al. Effect analysis of Shandong provincial TB control project-role of community health facilities in TB control. Chin J Antituberc, 2011, 33(1):17-20. (in Chinese)
郭肖岩,李芳,张修磊,等. 山东省社区结核病控制项目实施效果分析. 中国防痨杂志, 2011, 33(1):17-20.
- [7] Jackson S, Sleigh AC, Wang GJ, et al. Poverty and the economic effects of TB in rural China. Int J Tuberc Lung Dis, 2006, 10(10):1104-1110.
- [8] Zhang T, Tang S, Jun G, et al. Persistent problems of access to appropriate, affordable TB services in rural China: experiences of different socio-economic groups. BMC Public Health, 2007, 7:19.
- [9] Zhang XL, Geng H, Zhu L, et al. Survey on the first choice of medical institutions by tuberculosis patients in rural areas of Shandong province. Chin Trop Med, 2011, 11(8):960-961. (in Chinese)
张修磊,耿红,朱丽,等. 山东省农村肺结核患者的首诊机构选择情况调查. 中国热带医学, 2011, 11(8):960-961.

(收稿日期:2012-07-04)

(本文编辑:张林东)