

• 论著 •

县(区)级结核病定点医疗机构感染控制措施
实施现状抽样调查 results 分析

成君 赵飞 屈燕 黄飞 张灿有 胡冬梅 樊海英 成诗明 何广学

【摘要】目的 了解县(区)级结核病定点医疗机构结核感染控制措施的实施现状。**方法** 通过查阅资料、关键知情人访谈、现场测量等方式,采用典型抽样的方法,于 2013 年 3—5 月对我国东部、中部和西部共 9 个县(区)级结核病定点医疗机构开展调查,描述其组织管理、管理措施、环境和工程措施、个人防护等感染控制措施的实施状况。**结果** 9 个县(区)级结核病定点医疗机构均定期开展培训和体检,仅 6 个机构建立了感染控制相关规章制度、将感染控制纳入考核指标并提供专项经费;门诊和病房布局合理的机构仅 2 个,主要不合理之处在于不能使可疑症状者和结核病患者与其他就诊者和医务人员分开;门诊和病房通风状况良好的机构数分别为 8 个和 7 个;门诊和病房紫外线灯辐照强度达标的机构数分别为 4 个和 0 个;因可疑症状就诊者和住院的肺结核患者佩戴外科口罩的机构数均为 4 个,但仅 1 个机构的结核病门诊医生佩戴医用防护口罩。**结论** 县(区)级结核病定点医疗机构感染控制状况较差,组织管理工作亟待加强,需制定有针对性的感染控制措施并加以落实,在高疫情地区尤为迫切。

【关键词】 结核,肺/预防和控制; 医院,专科; 交叉感染; 感染控制; 卫生计划实施; 抽样研究

Analysis on current status of tuberculosis infection control in designated medical institutes at county level CHENG Jun, ZHAO Fei, QU Yan, HUANG Fei, ZHANG Can-you, HU Dong-mei, FAN Hai-ying, CHENG Shi-ming, HE Guang-xue. National Center for Tuberculosis Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Corresponding authors: CHENG Shi-ming, Email: smcheng@chinatb.org; HE Guang-xue, Email: hegx@china CDC.cn

【Abstract】Objective To explore the current status of tuberculosis (TB) infection control in designated medical institutes at county level. **Methods** From March to May in 2013, the information of facility-level managerial activities, administrative controls, environmental controls and personal protective equipments of the designated TB medical institutes in 9 counties located in eastern, middle and western China by using typical sampling were collected by reviewing documents, key person interview and on site measuring, and described. **Results** Training on TB infection control and medical examination for all healthcare workers were conducted in 9 designated medical institutes. However, only 6 institutes had regulations on TB infection control took TB infection control into annual assessment, and provided fund for TB infection control. The layout of TB outpatient and wards were reasonable in only 2 institutes, and the main unreasonable layout was that the healthcare workers and other patients could not be separated from TB patients and the person with suspected symptom. The numbers of TB outpatient and ward with well-ventilation were 8 and 7, but only in 4 outpatients the intensity of ultraviolet irradiation met requirement, and no ward met this requirement. Patients with suspected TB symptoms and hospitalized TB patients wore surgical masks in 4 institutes, and doctors working in TB outpatient used particulate respirators only in 1 institute. **Conclusion** The implementation of TB infection control is not satisfying in TB designated medical institutes at county level. The managerial activities should be strengthened, and targeted infection control measurement should be developed and implemented, especially in high TB epidemic areas.

【Key words】 Tuberculosis, pulmonary/prevention and control; Hospitals, special; Cross infection; Infection control; Health plan implementation; Sampling studies

doi:10.3969/j.issn.1000-6621.2015.12.003

基金项目:中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会-比尔和梅琳达·盖茨基金会结核病防治项目(51914)

作者单位:102206 北京,中国疾病预防控制中心结核病预防控制中心(成君、赵飞、屈燕、黄飞、张灿有、胡冬梅);中国防痨协会秘书处(樊海英、成诗明);中国疾病预防控制中心科教处(何广学)

通信作者:成诗明,Email:smcheng@chinatb.org;何广学,Email:hegx@china CDC.cn

随着结核病防治工作的不断深入,如何预防结核分枝杆菌感染、切断传播途径并进而预防发病已成为我国结核病防治工作面临的重要任务。世界卫生组织推荐采用管理控制、环境和工程控制、个人防护等多种结核感染控制措施来加强医疗卫生机构的结核感染控制工作^[1],尽管这些措施可显著降低医疗卫生机构人员的结核分枝杆菌感染风险^[2-3],但已有研究显示,即使在资源丰富的发达国家,多种因素使其部分结核感染控制措施的实施状况不佳^[4],造成医疗机构工作人员结核感染率的升高^[5],医务人员的结核病患病率与结核感染控制措施实施的情况相关^[6-7]。

已有的调查和研究显示,国内的医疗卫生机构结核感染控制状况令人堪忧^[8-9]。结核感染控制工作在我国仍处于起步阶段,虽已出版发行了《中国结核感染预防控制手册》和《中国结核感染控制标准操作指南》等技术规范,但对结核病防治相关医疗卫生机构的感染控制现状和感染控制措施实施状况尚未开展系统的调研,尤其是对结核病患者进行诊断治疗的县(区)级结核病定点医疗机构,医护人员在日常工作中会接触大量的结核病患者,机构的感染控制工作情况直接影响到医务人员和其他就诊者的结核感染风险。了解县(区)级结核病定点医疗机构的结核感染控制措施实施状况,可为改善定点医疗机构感染控制状况、降低医护人员的结核感染风险提供基础数据和参考。2013 年 3—5 月,中国疾病预防控制中心在中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会-比尔和梅琳达·盖茨基金会结核病防治项目二期部分县(区)定点医疗机构中开展了结核病防治实施现状调查,本研究对结核感染控制措施的实施情况进行报告。

资料和方法

一、调查现场

依托中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会-比尔和梅琳达·盖茨基金会结核病防治项目二期已确定的综合模式现场地市,采用典型抽样的方法,于 2013 年 3—5 月在东部的江苏省镇江市、中部的湖北省宜昌市和西部的陕西省汉中市,分别抽取 3 个县(区),以当地的 1 个结核病定点医疗机构(共 9 个)的结核病门诊和病房作为调查现场。

二、调查内容与方法

1. 基本信息的回顾性收集:采用统一的调查问卷,收集前一年定点医疗机构基本情况、确诊和住院的肺结核患者数、医务人员中的结核病患病情况等

信息。通过结核病患者管理信息系统,获得全国和现场县(区)2012 年的活动性肺结核患者登记率。

2. 感染控制措施实施现状现场调查:采用查阅机构的相关文件资料、个人访谈、现场观察和测量等方式,收集定点医疗机构组织管理、管理控制、环境和工程控制、个人防护等感染控制措施的落实和实施信息。其中,现场测量包括每小时换气次数(air change per hour, ACH)和紫外线杀菌灯辐照强度的测量。在结核病门诊和病区随机抽取 1 间病房,测量并计算 ACH^[10];在这一房间各随机抽取 1 盏正在使用中的紫外线杀菌灯,采用数字式紫外辐射照度计测量其辐照强度^[10]。

三、质量控制

所有现场调查工作均采用统一的调查方案和测量工具,由中国疾病预防控制中心培训合格的专家现场进行。

四、数据整理与分析

将不同来源的数据录入统一设计的 Excel 2007 数据表中,采用 SPSS 17.0 统计分析软件进行描述性统计分析,统计实施各种感染控制措施或措施达标的机构数量。

结 果

一、县(区)级定点医疗机构基本情况

9 个县(区)中,7 个县(区)已设立定点医院,设立最早在 2002 年,最晚在 2012 年,均为综合医院;2 个县(区)的结核病门诊设在疾病预防控制中心,需住院治疗的患者均在指定的县(区)级综合医院入院治疗。按照 2012 年全国活动性肺结核患者登记率 66.37/10 万为准进行比对,4 个县(区)的活动性肺结核患者登记率高于当年全国水平。

各县(区)级定点医疗机构基本情况如表 1。

二、组织管理状况

9 个定点医疗机构中,建立了结核感染控制相关规章制度、将结核感染控制纳入年度考核指标之中、有结核感染控制专项经费的机构总数为 6 个。但设置专项经费情况在不同地区存在差异,中部地区 3 个机构均有专项经费,而在东部和西部地区有专项经费的机构数分别为 2 个和 1 个;在活动性肺结核登记率高于全国水平的 4 个县(区)中,2 个机构将结核感染控制纳入本单位年度考核指标中,3 个机构有感染控制专项经费,而在活动性肺结核登记率低于全国水平的 5 个县(区)中,将结核感染控制纳入本单位年度考核指标的机构数为 4 个。

表 1 9 个县(区)级定点医疗机构基本情况(2012 年)

调查县(区)		人口及肺结核患者登记情况		结核病门诊和病房情况			
		人口数 (万人)	县(区)活动性肺结核 患者登记率(/10 万)	结核门诊面积 (m ²)	结核病门诊 年人次数	开放的结核病 床数(张)	住院的肺结核 患者数(例)
东部	A 县	62.7	81.5	30	3792	4	78
	B 县	33.7	57.2	35	2130	8	102
	C 县	29.0	64.8	55	446	6 ^c	102 ^c
中部	A 县	49.7	74.7	60	180	40	121
	B 县	19.0	61.7	18	98	6	101
	C 县	38.6	109.7	100	1700	60	168
西部	A 县 ^a	46.5	60.4	60	843 ^c	—	—
	B 县	38.8	79.7	9 ^b	1337	40	291
	C 县 ^a	24.8	61.4	400	456 ^c	—	—

注 ^a: 无定点医院, 结核病门诊设在疾病预防控制中心, 病房设在指定的县级综合医院; ^b: 无独立的结核病门诊; ^c: 2012 年无数据, 以 2011 年床位数和住院患者数替代, 或按照 2012 年专报系统数据估算门诊人次数(门诊人次数=登记的活动性患者数×3); “—”表示无数据

所有机构均每年开展次数不等的结核感染控制岗前培训和定期在岗培训, 并为医务人员进行定期的结核病检查、提供医用防护口罩, 2012 年各机构医务人员中均未发现结核病患者。

实施结核感染控制相关管理措施的定点医疗机构数量见表 2。

三、管理措施实施情况

9 个机构中, 门诊和病房布局合理的机构仅

2 个, 西部地区 3 个县(区)的门诊和病房布局均不合理。结核病门诊不合理之处主要在于候诊区和诊室与其他疾病未分开, 病房布局不合理之处在于加床拥挤、医护人员和患者共用通道且无缓冲区。7 个机构在门诊为肺结核可疑症状者提供外科口罩或纸巾, 但仅东部 1 个活动性肺结核患者登记率低于全国水平的县(区), 可疑者在指定的、远离人群的通风处留痰(表 3)。

表 2 实施结核感染控制相关管理措施的定点医疗机构数量(个)

分组	机构 总数	建立相关 规章制度	纳入年度 考核指标	有专项 经费	开展 培训	定期 体检	提供医用 防护口罩
总体	9	6	6	6	9	9	9
东部	3	2	2	2	3	3	3
中部	3	2	2	3	3	3	3
西部	3	2	2	1	3	3	3
登记率高于全国水平的县区	4	3	2	3	4	4	4
登记率低于全国水平的县区	5	3	4	3	5	5	5

表 3 结核病门诊和病房实施管理措施的机构数量(个)

分组	机构 数量	门诊							病房		
		整体 布局 合理	为可疑者 提供口罩 或纸巾	单独挂号 或优先 挂号	单独候诊 或优先 就诊	单独缴费 或优先 缴费	单独取药 或优先 取药	远离 人群处 留痰	整体 布局 合理	优先收治 传染性 患者	对患者 进行健康 教育
总体	9	2	7	6	5	4	4	1	2	2	5
东部	3	1	3	2	3	2	3	1	2	0	2
中部	3	1	3	2	2	1	0	0	0	1	3
西部	3	0	1	2	0	1	1	0	0	1	0
登记率高于全国水平的县区	4	1	3	3	3	2	1	0	1	2	3
登记率低于全国水平的县区	5	1	4	3	2	2	3	1	1	0	2

四、环境和工程控制措施实施情况

按照 $ACH \geq 12$ 次/h 为通风良好^[1]、使用中的紫外线杀菌灯辐照强度 $\geq 70 \mu W/cm^2$ 为合格^[10] 的标准,各地区结核病门诊和病房通风良好和紫外线灯辐照强度达标的定点医疗机构数量见表 4。

五、个人防护措施实施情况

总体上看,4 个机构就诊的可疑症状者和住院的肺结核患者佩戴外科口罩,但仅 1 个机构的结核病门诊医生在诊治患者时佩戴医用防护口罩。在西部 3 个县(区),均未观察到定点医疗机构的就诊者和患者佩戴外科口罩,门诊医护人员也未佩戴医用防护口罩(表 5)。

讨 论

在感染控制领域,研究者往往更多地关注医疗机构工作人员的结核分枝杆菌感染和结核病患者状况^[11-12],对结核感染控制措施的实施状况和实施效果方面的研究很少,在国内开展的相关研究大多是针对医务人员的结核感染控制知晓情况的调查^[13-14]。医疗机构的结核感染风险与传染性结核病患者数量、患者停留时间、机构所采取的感染控制措施实施状况密切相关^[10]。在活动性肺结核患者登记率高的地区,传染性结核病患者数量多,如果定点医疗机

构的感染控制措施不到位或实施状况不佳,则会加大医务人员和其他就诊者的感染风险。本次调查现场的绝大多数定点医疗机构为定点医院,少数结核病门诊在县(区)级疾病预防控制中心,需住院的患者在指定的县(区)级综合医院住院治疗,这一模式代表了我国目前的结核病防治服务体系设置状况。因此,调查结果可在一定程度上反映我国县(区)级定点医疗机构的结核感染控制现况。

本调查结果显示,县(区)定点医疗机构在结核感染控制的组织管理方面开展了部分活动,但是,更值得注意的是,1/3 的县(区)没有制定专门针对结核感染控制的规章制度,也没有将结核感染控制纳入单位的年度考核指标之中,对结核感染控制工作缺乏行政和制度上的支持,这将在一定程度上削弱对结核感染控制工作的监督和管理;同时,感染控制经费没有落实或经费明显不足,即使在经济更为发达的东部地区也是如此。经费不足将导致购买紫外线灭菌灯、医用防护口罩等结核感染控制必需的专用设备和设施出现困难,这将限制感染控制措施实施的效果^[15]。

调查现场县(区)级定点医疗机构门诊和病房整体布局合理的比例很低,这一状况在西部地区更为明显。本调查现场的定点医院均是当地的综合医院,

表 4 通风良好和紫外线灯辐照强度达标的定点医疗机构数量(个)

分组	机构总数	门诊			病房		
		通风良好	安装下照式紫外线灯	紫外线灯辐照强度达标	通风良好	安装下照式紫外线灯	紫外线灯辐照强度达标
总体	9	8	9	4	7	2	0
东部	3	3	3	2	2	0	—
中部	3	3	3	1	3	2	0
西部	3	2	3	1	2	0	—
登记率高于全国水平的县(区)	4	4	4	2	4	2	0
登记率低于全国水平的县(区)	5	4	5	2	2	0	—

注 “—”表示不必评价

表 5 医务人员、患者和就诊者佩戴口罩的定点医疗机构数量(个)

分组	机构总数	就诊者佩戴外科口罩	住院患者佩戴外科口罩	门诊医生佩戴医用防护口罩
总体	9	4	4	1
东部	3	1	2	1
中部	3	3	2	0
西部	3	0	0	0
登记率高于全国水平的县(区)	4	2	2	0
登记率低于全国水平的县(区)	5	2	2	1

门诊就诊者众多,结核病患者风险极高的可疑症状者在挂号、候诊、缴费、检查和取药的过程中如果不能与其他就诊者在空间或时间上分开,将加大其他就诊者的结核感染风险;而病房如不能优先收治传染性结核病患者,可能使其治疗工作启动延迟,造成更大的传播风险。另外,一个值得注意之处是,可疑症状者在远离人群的通风处留痰的机构比例极低,留痰时产生大量高浓度的气溶胶,如在人员较多、相对密闭的空间进行,存在极高的传播风险。

为了降低环境中的结核分枝杆菌浓度,世界卫生组织推荐房间通风量应达到 12 个 ACH^[1];紫外线杀菌灯可作为补充,杀灭空气中的结核分枝杆菌,但需保证空间中紫外线灯安装数量、高度和辐照强度达到要求^[10]。本调查结果显示,县(区)级定点医疗机构通风状况较好,但紫外线灯辐照强度达标的比例很低。本次调查工作的开展正值春夏之交,各地均开窗通风,在利用自然通风使通风量达标的情况下,感染风险相对较低。但在进入秋冬季等疾病高发季节、且不能充分利用自然通风时,紫外线杀菌灯在结核感染控制中的作用将增大,辐照强度未达标的紫外线杀菌灯对医务人员不能起到保护作用。国外已有研究显示,即使安装机械通风装置、但通风量不足的情况下,医务人员感染率上升^[4]。

尽管调查现场绝大多数定点医疗机构为就诊者提供外科口罩或纸巾、所有的机构均为医务人员提供医用防护口罩,但就诊者的口罩佩戴率不足 50%,医务人员的口罩佩戴比例极低,即使在高疫情地区也是如此,在西部地区更为明显。这一状况可能与机构的感染控制经费不足、不能购买足够数量的医用防护口罩有关,同时,也与医务人员的结核感染控制意识不足有关^[13-14]。

本研究存在一定局限性。首先,调查现场数量较少,各县(区)人口数和结核病门诊量、登记率等差别较大,调查结果的代表性不足;其次,缺乏所调查机构医务人员结核分枝杆菌感染状况的资料,不能评价感染控制措施实施的效果;另外,仅为横断面调查,缺乏近年感染控制措施实施状况及医务人员结核病患者情况的变化趋势信息,不能评价技术规范出台前后结核感染控制措施实施状况及其效果的变化。未来还需要扩大样本量进行调查,以掌握全面的结核感染控制实施状况;同时,还需前瞻性观察医务人员的结核分枝杆菌感染和结核病发病状况,以反映感染控制措施实施的效果。

本研究初步了解了局部地区县(区)级定点医疗

机构的感染控制现状,为改善我国县(区)级结核病定点医疗机构的结核感染控制提供了参考数据。结果提示县(区)级定点医疗机构的结核感染控制措施实施状况不佳,加大了医务人员的感染风险,亟需各地制定适合本地的、有针对性的感染控制计划和措施,并将各项措施落实到位,在结核病高疫情地区这一需求尤为迫切。

参 考 文 献

- [1] World Health Organization. WHO policy on TB infection control in Healthcare facilities, congregate settings and households. WHO/HTM/TB/2009.419. Geneva: World Health Organization, 2009.
- [2] da Costa PA, Trajman A, Mello FC, et al. Administrative measures for preventing *Mycobacterium tuberculosis* infection among healthcare workers in a teaching hospital in Rio de Janeiro, Brazil. J Hosp Infect, 2009, 72(1):57-64.
- [3] Dharmadhikari AS, Mphahlele M, Stoltz A, et al. Surgical face masks worn by patients with multidrug-resistant tuberculosis: impact on infectivity of air on a hospital ward. Am J Respir Crit Care Med, 2012, 185(10):1104-1109.
- [4] Pavelchak N, DePersis RP, London M, et al. Identification of factors that disrupt negative air pressurization of respiratory isolation rooms. Infect Control Hosp Epidemiol, 2000, 21(3):191-195.
- [5] Menzies D, Fanning A, Yuan L, et al. Hospital ventilation and risk for tuberculous infection in canadian health care workers. Canadian Collaborative Group in Nosocomial Transmission of TB. Ann Intern Med, 2000, 133(10):779-789.
- [6] Joshi R, Reingold AL, Menzies D, et al. Tuberculosis among health-care workers in low- and middle-income countries: a systematic review. PLoS Med, 2006, 3(12):e494.
- [7] Menzies D, Joshi R, Pai M. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. Int J Tuberc Lung Dis, 2007, 11(6):593-605.
- [8] 何广学,宋渝丹,杨曦,等.我国医疗卫生机构和结核病防治工作者结核感染控制的现状及建议.中国防痨杂志,2014,36(8):643-645.
- [9] 耿梦杰,宋渝丹,赵飞,等.国内外医务人员结核感染控制现状的比较研究.中国防痨杂志,2013,35(8):581-586.
- [10] 王黎霞,成诗明,何广学,等.中国结核感染预防控制手册.北京:中国协和医科大学出版社,2010.
- [11] 张炜敏,何广学,洪峰.医疗卫生机构医务人员结核病感染控制现状.中国感染控制杂志,2011,10(4):248-251.
- [12] He GX, van denHof S, van der Werf MJ, et al. Infection control and the burden of tuberculosis infection and disease in health care workers in China: a cross-sectional study. BMC Infect Dis, 2010, 10:313.
- [13] 洪峰,张炜敏,贺晓新,等.北京医护人员结核感染控制知晓情况调查.中国防痨杂志,2012,34(2):69-72.
- [14] 张炜敏,何广学,任育麟,等.内蒙古自治区医护人员结核感染控制认知水平调查.中国防痨杂志,2011,33(9):535-538.
- [15] Reid MJ, Saito S, Nash D, et al. Implementation of tuberculosis infection control measures at HIV care and treatment sites in sub-Saharan Africa. Int J Tuberc Lung Dis, 2012, 16(12):1605-1612.

(收稿日期:2015-03-30)

(本文编辑:薛爱华)