

## 医疗卫生机构医务人员结核病感染控制现状

张炜敏<sup>1,2</sup>, 何广学<sup>2</sup>, 洪 峰<sup>3</sup>

(1 北京协和医学院公共卫生学院, 北京 100730; 2 中国疾病预防控制中心结核病预防控制中心, 北京 102206; 3 北京结核病控制研究所, 北京 100035)

**[摘要]** **目的** 分析我国医务人员结核感染和患病情况以及相应的危险因素, 为加强医疗卫生机构医务人员的结核病感染预防控制工作提供理论依据。**方法** 采取系统综述的方法, 对 1995—2010 年关于医疗卫生机构医务人员结核感染和患病情况及其影响因素的相关文献资料进行综合分析。**结果** 我国关于医务人员结核感染预防控制方面的研究很欠缺。文献资料显示, 我国医务人员的结核感染率明显高于普通人群, 其 PPD 阳性率达 60.4%~62.8%; 医务人员的结核病患病率也比一般人群高, 达 6.7/1 000 人年。对医务人员感染结核的危险因素分析显示, 其结核感染和患病风险主要与在工作场所暴露和感染预防控制措施不足等有关。**结论** 医务人员的结核感染控制工作十分薄弱, 相关研究不足, 目前已成为我国结核病控制面临的重要问题。

**[关键词]** 医务人员; 结核病; 医院感染; 职业暴露; 感染控制

**[中图分类号]** R52 R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2011)04-0248-04

## The status of tuberculosis infection control among health care workers in health-care facilities in China

ZHANG Wei-min<sup>1,2</sup>, HE Guang-xue<sup>2</sup>, HONG Feng<sup>3</sup> (1 Public Health Institute of Peking Union Medical College, Beijing 100730, China; 2 National Center for Tuberculosis Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206; 3 Beijing Research Institute for Tuberculosis Control, Beijing 100035)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the prevalence and risk factors of tuberculosis (TB) infection and TB disease among health care workers (HCWs), and to provide evidence for intensifying control of TB. **Methods** A systematic review was applied to analyze the literatures about TB infection control status in health-care facilities from 1995 to 2010. **Results** The prevalence of TB infection among Chinese HCWs was 60.4% - 62.8%, which was much higher than that of general population; the prevalence of TB disease was also higher than that of general population, the highest prevalence was 6.7/1 000 population/year. A higher risk of acquiring TB disease was associated with many factors, including certain work locations, health-care facility design, working environment, and personal protective measures. **Conclusion** TB is a significant occupational problem among HCWs, available evidence reinforces the need to design and implement effective and affordable TB infection control programs in health-care facilities in China.

**[Key words]** health care workers; tuberculosis; nosocomial infection; occupational exposure; infection control

[Chin Infect Control, 2011, 10(4): 248 - 251]

目前结核病(tuberculosis, TB)仍然是重要的公共卫生问题。我国是全球 TB 高负担国家, 患者数居全球第 2 位<sup>[1]</sup>, 同时也是耐多药(MDR) TB 患者数较多的国家之一<sup>[2]</sup>。我国不仅肺结核发病人

数多, 而且在新发的肺结核患者中, 近一半为传染性肺结核患者<sup>[3]</sup>。TB 对医务人员的职业危害、耐多药 TB 患者的出现以及 TB 在医疗机构内的暴发现象, 已引起了发达国家的关注<sup>[4-5]</sup>。但是, 目前我国

[收稿日期] 2011-02-10

[基金项目] 重大传染病防治项目“结核病感染控制新技术平台的研究”(2009ZX10004-714)

[作者简介] 张炜敏(1987-), 男(汉族), 湖北省黄冈市人, 研究生, 主要从事流行病学与卫生统计学研究。

[通讯作者] 何广学 E-mail: heguangxue@chinatb.org

还没有健全的医务人员 TB 感染和患病筛查、保护措施及监督制度。与此同时,世界上大多数国家的 TB 感染控制工作仍然不足<sup>[6]</sup>。尽管有 65.83% (131/199) 的国家声称,他们已经制定了 TB 感染控制政策,但没有一个国家提供实施这些措施的信息和数据<sup>[1]</sup>。世界卫生组织于 2009 年发布了新的《结核病感染控制指南》,呼吁各国制订计划,定期对医务人员进行 TB 筛查,并将这一数据的记录和报告纳入日常工作<sup>[6]</sup>。因此,对医务人员 TB 感染控制的现状进行分析,提高对其的认识,并采取相应的强化措施已成为一项重要而又紧迫的公共卫生

问题。

## 1 资料与方法

1.1 文献检索 应用不同的文献检索关键词在各文献数据库进行检索,文献检索情况见表 1。

1.2 文献筛选 对收集自各数据库的文献进行进一步筛选清理,排除与结核感染控制无关的文献或内容相近、重复发表、提供信息量太少等方面的文献,最后收集国内外中英文文献共 49 篇,对这些文献原文进行阅读分析。

表 1 各数据库文献检索情况

Table 1 Literature retrieval of every database

Databases	Year	Retrieval words	No. of literatures	No. of screened literatures
Wangfang data	2000—2010	tuberculosis + health care worker + infection + control	23	8
Foreign Medical Journal Full-text Service	1995—2010	tuberculosis + health care worker + infection control	36	22
ENPS	1995—2010	tuberculosis + health care worker + infection control	46	23
Foreign Medical Journal Full-text Service	1995—2010	tuberculosis + medical staff + infection control	8	4
ENPS	1995—2010	tuberculosis + medical staff + infection control	15	5

## 2 结果

2.1 文献检索结果 最后确定纳入分析的中文文献 8 篇,均发表于 1995—2010 年,资料来源于辽宁、重庆、湖北、河南等地;参考英文文献 41 篇。

2.2 医务人员 TB 感染现状 医务人员是 TB 感染的高危人群之一。李静玫等<sup>[7]</sup>对沈阳一所综合医院的调查结果表明,医务人员 PPD 阳性率为 60.4%,明显高于非医务人员的感染率 48.5% ( $P < 0.001$ ),其比值比(OR)为 8.29。河南省 TB 防治机构工作人员进行的 TB 感染率调查,将结果根据市、地与县级工作人员数权重进行加权调整后,全省 TB 防治机构工作人员的 PPD 阳性率为 57.3%,医务人员的阳性率为 62.8%;经  $\chi^2$  检验,PPD 阳性率与强阳性率,医务人员均显著高于非医务人员<sup>[8]</sup>。这些数据和一些国外的研究结果很相似,甚至还要高一些。据 Joshi 等<sup>[9]</sup>撰写的综述,全球中、低收入国家中,医护人员的结核分枝杆菌平均感染率为 54% (33% ~ 79%)。Cook 等<sup>[10]</sup>对美国纽约 1994—2001 年间资料进行回顾性分析,医护人员的 PPD 阳性率调查结果为 51.6% ~ 60.0%。

2.3 医务人员 TB 患病现状 Joshi 等<sup>[9]</sup>对全球

中、低收入国家中医护人员的 TB 患病率综合分析显示,其患病率的差异性很大,最低为 449.4/10 万人年,最高为 5 780/10 万人年。俄罗斯 Samara 州的一项研究<sup>[11]</sup>表明,1994—2002 年其 TB 防治机构医务人员的 TB 发病率比普通人群高 10 倍,达到 741.6/10 万人年。我国目前关于医务人员 TB 患病现状的研究很欠缺。王国杰等<sup>[8]</sup>对河南省 1994—2004 年的 TB 防治资料进行回顾性队列研究,结果表明 TB、肺结核、涂阳肺结核的发病率分别为 449.4/10 万人年、388.1/10 万人年和 136.2/10 万人年。2003 年吴克斌<sup>[12]</sup>对广水市全市 24 所医疗机构,共 2 729 名医务人员进行 TB 患病情况调查,结果显示,医务人员的 TB 患病率为 2.24%。一项对重庆市一所医院的感染科从业人员的回顾性调查显示,该医院感染科工作人员在 1987—2003 年间的平均 TB 患病率高达 27.4%<sup>[13]</sup>。何广学等<sup>[14]</sup>对河南省 TB 防治机构的 3 746 名工作人员的 TB 感染控制情况调查发现,其中有 20 人患肺结核,其行政后勤人员的 TB 患病率达 2.5/1 000 人年,而医务人员的 TB 患病率则高达 6.7/1 000 人年。

2.4 医务人员 TB 感染和患病的影响因素

2.4.1 医疗卫生机构行政管理控制方面的因素 TB 诊室和相关实验室是接触 TB 患者和结核分枝

杆菌机会最多的科室,因此感染危险性非常高;候诊室、手术室、门诊治疗室、放射科等科室因为工作环境多为密闭房间,通风不良,布局不合理,消毒不到位,均有可能是 TB 感染的高危科室。国外的几项研究都显示,医务人员因工作岗位不同, TB 感染的危险性不同。Keskiner 等<sup>[15]</sup>调查发现,检验科和放射科工作人员的 PPD 阳性率明显高于其他科室;García-García 等<sup>[16]</sup>的研究则显示,在病理科、急诊科和放射科工作是受 TB 感染的高危因素;俄罗斯的一项调查结果显示,很多 TB 病例都来自于病理科<sup>[11]</sup>;但我国李静玫等<sup>[7]</sup>的调查结果表明,临床与非临床医务人员的 PPD 结果差异并无统计学意义。

关于医疗卫生机构的行政管理控制方面的相关因素,国内仅有的研究显示,这其中较为明确的是医务人员的工作年限和年龄方面的因素。李静玫等<sup>[7]</sup>将医务人员组按不同的工作年限进行分层比较,研究结果显示,在医院工作的时间越长,PPD 强阳性率的比率越高。河南省王国杰等<sup>[8]</sup>的调查,将医务人员组按不同的年龄组进行分层比较,研究结果显示,随着年龄的增加,PPD 阳性率也呈现增高趋势。

#### 2.4.2 医疗卫生机构的环境和工程控制因素

结核分枝杆菌的主要传播途径是呼吸道,因此做好空气消毒、防止污染是切断传播途径的有效方法。如今很多医院的医疗设备虽然实现现代化,但是病室、诊室及实验室的换气及气体消毒设备还不完善,基础设施投入少。加拿大的一项研究结果<sup>[17]</sup>显示, TB 感染结核菌素试验阳性率高的高危险性与一些医院的通风不良相关。

河南省 TB 防治机构工作人员 TB 感染影响因素的分析显示, TB 防治机构医务人员 PPD 阳性率高的一个主要原因是其机构的感染控制措施不到位。当地独立 TB 防治所的用房多为一栋楼;门诊、病房等医务用房与行政、后勤用房混在一起,有些尽管在不同楼层,但是患者、医务人员、非医务人员的出入多为一个共同通道,因此增加了医务和非医务人员感染的机会<sup>[18]</sup>。

#### 2.4.3 医务人员的个人防护因素

个人防护是预防控制感染的一项有效措施。医务人员忽视个人防护往往会增加 TB 感染的危险性。王淙清等<sup>[19]</sup>的调查显示,有些医务人员因为忽略了日常工作中必要的个人防护措施(防护服、防护口罩、帽子和手套等),从而增加了感染的机会。

#### 2.4.4 医务人员对 TB 感染控制的知信行情况的因素

目前我国对 TB 感染预防控制的宣传和健康

教育工作还比较薄弱,有相当一部分医务人员对感染预防控制知识缺乏足够的认识。比如有研究<sup>[20]</sup>显示,因为防护知识的欠缺,有的医务人员每周才更换 1 次口罩;由于口罩潮湿后加快细菌繁殖,患者和医务人员之间交叉感染的概率大大增加。

### 3 讨论

上述结果表明,我国医务人员 TB 感染率和患病率远远高于一般人口。因此,亟需采取有效措施加强医疗卫生机构的 TB 感染预防与控制,提高医务人员的职业防护。

TB 是一种传染性很强的疾病,并且肺结核的传播途径难以截断。患者到医疗卫生机构接受诊断、治疗等,容易使防治机构内空气、设施及周围环境受到结核分枝杆菌污染。如果传染性肺结核患者没有得到早期发现、医疗卫生机构感染预防控制措施不到位、人群聚集场所通风消毒效果不佳以及工作人员的个人防护较差等,肺结核一旦发生,容易造成在医疗机构内交叉感染,导致暴发与传播,对医务人员的健康构成威胁。

医务人员的工作岗位和年限、环境和工程控制、个人防护以及对 TB 感染控制的知、信、行情况,都有可能影响 TB 防治机构医务人员 TB 的职业暴露程度,从而造成 TB 感染率和患病率的差异。有资料<sup>[3]</sup>证实,在医疗卫生机构,医务人员频繁暴露,感染 TB 的风险会明显升高。一些地方开展的 TB 感染控制相关研究<sup>[21-22]</sup>也表明,如果医院的 TB 感染控制措施不到位,医院将成为肺结核等呼吸道感染疾病暴发和传播的危险场所。一些机构感染控制措施不到位,医务人员的 TB 感染率和患病率较高<sup>[14]</sup>。

感染控制是 TB 非常重要的预防措施之一,也是国际上开始在全球推行的一项重要预防措施,包括行政控制、环境控制和个人防护 3 个方面<sup>[23]</sup>。国外研究<sup>[24]</sup>显示,在一些感染控制措施得力、个人卫生防护条件好的医疗卫生保健机构,工作人员感染 TB 的危险性和一般人群相似。国内一项对重庆市一家医院的感染科工作人员的回顾性调查<sup>[13]</sup>显示,该医院感染科工作人员在 1987—2003 年间的平均 TB 患病率高达 27.4%;但该医院的病房经过改造和加强了职业防护培训之后的 2 年内无新的肺结核发生。

因此,加强我国医疗卫生机构的 TB 感染控制

工作,需要各医疗卫生机构,尤其是 TB 防治专业机构成立专门负责 TB 感染控制的组织,投入相应的人力、物力和财力资源;加强 TB 相关技术的应用支持与研究,建立医院 TB 感染控制信息平台,及时掌握医院 TB 感染控制情况;规范管理,对 TB 感染风险进行监测和评估;加强医院环境和建筑工程的控制措施,包括良好的通风和消毒等;加强医务人员个人防护,采取包括佩戴合适的医用防护口罩等在内的有效措施;强化 TB 感染预防控制的宣传和健康教育,动员社会公众积极参与到 TB 感染控制中,做好 TB 感染预防控制工作,从而有效降低结核分枝杆菌感染,减少发病,甚至消灭 TB。

#### [参考文献]

- [1] World Health Organization. Global tuberculosis control: epidemiology, strategy, financing [R]. Geneva, Switzerland; WHO, 2009.
- [2] World Health Organization. Multidrug and extensively drug-resistant TB (M/XDR-TB): 2010 global report on surveillance and response [R]. WHO/HTM/TB/2010. 3 Geneva, Switzerland; World Health Organization, 2010.
- [3] 王黎霞,成诗明,何广学,等. 中国结核感染预防控制手册[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2010: 1-49.
- [4] Hong S W. Preventing nosocomial *Mycobacterium tuberculosis* transmission in international settings[J]. Emerg Infect Dis, 2001,7(2):245-248.
- [5] Tan L H, Kamarulzaman A. Preventing tuberculosis in healthcare workers of the radiology department: a Malaysian perspective[J]. Biomed Imaging Interv J, 2006,2(1):e3.
- [6] World Health Organization. Guidelines for the prevention of tuberculosis in health-care facilities in resource-limited settings [S]. WHO/CDS/TB/99. 269 Geneva, Switzerland; World Health Organization; 2009.
- [7] 李静玫,卢巍,王东亮,等. 医务人员感染结核危险性的探讨[J]. 中华医院感染学杂志, 2006,16(7):5-7.
- [8] 王国杰,马士文,甄新安,等. 河南省结核病防治机构工作人员结核病感染率调查[J]. 中华流行病学杂志,2007,28(10):980-983.
- [9] Joshi R, Reingold A L, Menzies D, et al. Tuberculosis among health-care workers in low- and middle-income countries: A systematic review[J]. PLoS Med,2006,3(12):e494.
- [10] Cook S, Maw K L, Munsiff S S, et al. Prevalence of tuberculin skin test positivity and conversions among healthcare workers in New York City during 1994 to 2001[J]. Infect Control Hosp Epidemiol,2003, 24(11): 807-813.
- [11] Dimitrova B, Hutchings A, Atun R, et al. 俄罗斯 Samara 州医务人员结核病发病率上升:登记数据分析[J]. 国际结核与肺部疾病杂志中文版,2005,8(2):48-52.
- [12] 吴克斌. 广水市医务人员结核病患病情况[J]. 华南预防医学, 2007,33(1):14-18.
- [13] 张开洪,银代淑. 我院感染科从业人员肺结核感染情况调查及防治对策[J]. 临床医药实践,2008, 1(8):584-585.
- [14] He G X, van denHof S, van der Werf M J, et al. Infection control and the burden of tuberculosis infection and disease in health care workers in China: a cross-sectional study[J]. BMC Infect Dis, 2010, 10: 313.
- [15] Keskiner R, Ergonul O, Demiroglu Z, et al. Risk of tuberculous infection among healthcare workers in a tertiary care hospital in Ankara, Turkey[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2004,25(12):1067-1071.
- [16] Garcia-Garcia M L, Jiménez-Corona A, Jiménez-Corona M E, et al. Factors associated with tuberculin reactivity in two general hospitals in Mexico[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2001,22(2):88-93.
- [17] 张陈俭. 卫生工作者的结核病一份加拿大多中心的疫情调查:初步结果[J]. 冶金防务,1999,8(3):171-173.
- [18] 王国杰,马士文,甄新安,等. 河南省结核病防治人员结核病发病队列研究[J]. 中国公共卫生,2007,23(10):1206-1207.
- [19] 王淙清,柏志敏. 医护人员预防院内感染结核病的保护措施初探[J]. 现代康复,1998,2(7):687.
- [20] 丁幸华,王翠玲. 病区护士口罩使用情况的调查[J]. 齐鲁护理杂志, 2005,11(9):1226.
- [21] Lau J T, Fung K S, Wong T W, et al. SARS transmission among hospital workers in Hong Kong[J]. Emerg Infect Dis, 2004,10(2):280-286.
- [22] Kenyon T A, Ridzon R, Luskin-Hawk R, et al. A nosocomial outbreak of multidrug-resistant tuberculosis[J]. Ann Intern Med, 1997,127(1):32-36.
- [23] Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care facilities, 1994[J]. MMWR Recomm Rep, 1994, 43(RR13):1-132.
- [24] Riley M, Loughrey C M, Wilkinson P, et al. Tuberculosis in health service employees in Northern Ireland[J]. Respir Med, 1997,91(9):546-550.