

深圳市福田区“四位一体、三师共管”学校结核病管理模式构建与实践研究

张胜男, 徐洁, 叶海明, 胡瑞娟, 蒋惠君, 陈洁, 蓝剑, 张瑞友, 周志衡

深圳市福田区慢性病防治院, 广东 深圳 518048

摘要: **目的** 构建“四位一体、三师共管”的深圳市福田区学校结核病管理模式,并初步评价其实施效果。**方法** 从 2008 年起,深圳市福田区通过制定和实施学校结核病防控实施方案,建立学校-慢性病防治院-医院-家庭四方联动的学校防治工作机制,明确教育行政部门、学校、慢性病防治院和区医疗机构的职责,全面完善学生结核病筛查、流行病学调查、学生结核病报告与转诊、学校疫情监测与管理等工作;建立“老师-公卫医师-临床医师联盟”对学校结核病进行全面督导和全程管理。**结果** 经过 10 年的探索,深圳市福田区成功建立了“学校-慢性病防治院-医院-家庭”四位一体的学校结核病管理体系;建立了一支业务水平高、协同创新能力强的结核病防控团队;“三师共管”学校结核管理模式运行情况良好。对全区中小学师生共开展结核病相关培训 118 场约 15 000 人次,福田区中小学校和学生对结核病知识的掌握率明显提升;开展的学校结核病筛查和流行病学调查人数逐年上升。学生结核病患者全程管理效果满意,所有确诊学生结核病患者均已治愈,10 年来,福田区未发生过一起学校结核病突发公共卫生事件。**结论** 深圳市福田区构建的“四位一体、三师共管”的学校结核病管理模式效果显著,值得推广应用。

作者简介:张胜男(1964-),女,主任医师,研究方向:结核病预防与治疗。

通信作者:周志衡,E-mail:zhizhengz@163.com。

者建议采用在自动建模基础上筛选多个备选参数,再进行模型检验筛选最优参数。本研究与该研究结果类似。本文结果表明,采用图示法能大致确定参数的 p , q 值,且建立模型拟合及预测精度等于或稍低于最优模型。对于初学者,或者对预测精度要求不高的应用者而言,图示法的建模步骤简单,易于理解,便于学习,不失为一种较好的方法;而对于熟悉 SARIMA 模型且需要进一步提高模型精度的研究者(如疾病监测工作者)而言,建议在建模中,首先采用传统图示方法确定模型参数 p, q 值,其次将 p, q 参数进行适当调整,如本文中 p, q 值 ± 1 ,最后,通过模型拟合优度检验筛选精度更高的模型。

综上所述,本文利用实例,探讨 SARIMA 模型不同建模方法,结果显示 SARIMA 模型建模中应在图示法基础上采用凑试法,选择最优模型。该结论为 SARIMA 最优模型建立提供方法,为进一步提高 SARIMA 模型拟合精度提供科学依据。但本文也存在一定的局限性。首先,本文仅将 p, d 参数进行 ± 1 调整,未进行更广泛调整,可能导致本文模型并非最优模型。其次,仅纳入全国 2009—2015 年手足口病数据进行建模,结论外推性存在局限性。在今后研究中,作者将纳入其他病种的不同年份数据,同时对扩大 p, d 参数备选数值,以探讨 SARIMA 最优性参数设置方法,为该模型在

疾病监测领域的应用提供参考。

参考文献

- [1] 李少雄,李本光. 基于 SARIMA 模型和 X-12-ARIMA 季节调整方法预测的比较[J]. 统计与决策,2018,34(18):39-42.
- [2] 王盼盼,郭林豪,王林枝,等. SARIMA 模型在湖泊水温序列中的应用[J]. 河北渔业,2017(8):21-23,34.
- [3] Bozkurtöo, Biricik G, Taysi Z C. Artificial neural network and SARIMA based models for power load forecasting in Turkish electricity market[J]. PLoS One, 2017, 12(4):e0175915.
- [4] Wang YW, Shen ZZ, Jiang Y. Comparison of ARIMA and GM(1,1) models for prediction of hepatitis B in China[J]. PLoS One, 2018,13(9):e021987.
- [5] Wang Y, Xu C, Zhang S, et al. Temporal trends analysis of human brucellosis incidence in mainland China from 2004 to 2018[J]. Sci Rep, 2018,8(1):15901.
- [6] 王燕. 应用时间序列分析-第2版[M]. 北京:中国人民大学出版社,2008:65-68.
- [7] 孙振球. 医学统计学. 第3版[M]. 北京:人民卫生出版社,2010.
- [8] 时照华. 探索 ARIMA 模型在呼吸道传染病疫情预测中的应用[D]. 合肥:安徽医科大学,2013:22-23.
- [9] Xu Q, Li R, Liu Y, et al. Forecasting the incidence of mumps in Zibo city based on a SARIMA model[J]. Int J Environ Res Public Health, 2017, 14(8):E925.
- [10] 张伟文,贺湘焱,古丽娜扎尔·艾克拜尔,等. 季节时间序列分析在新疆地区涂阳结核疫情预测预警中的应用[J]. 实用预防医学,2019,26(1):26-29.
- [11] 周美兰,周志华,罗美玲,等. 湖南省哨点医院流感样病例 SARIMA 模型预测[J]. 实用预防医学,2018,25(3):370-373.
- [12] Li S, Cao W, Ren H, et al. Time series analysis of hemorrhagic fever with renal syndrome: a case study in Jiaonan County, China[J]. PLoS One, 2016, 11(10):e0163771.
- [13] 李杰,顾月. ARIMA 模型在预测手足口病发病中的应用[J]. 预防医学,2016,28(10):987-991.
- [14] 沈忠周,马帅,曲型敏,等. ARIMA 模型在我国法定传染病报告数中的应用[J]. 中华流行病学杂志,2017,38(12):1708-1712.

收稿日期:2019-03-21

关键词: 结核病;学校;管理模式;效果

中图分类号:R521 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-3110(2019)12-1534-04 **DOI:**10.3969/j.issn.1006-3110.2019.12.037

随着我国医疗卫生整体水平的提高,我国居民的结核病防控工作取得了明显改善。然而,我国结核病疫情依然严重^[1],特别是学校人群高度密集,是容易发生结核病疫情的特殊场所,一旦出现传染性肺结核患者,很容易造成结核病的传播流行^[2-3]。近年来,我国各地都在努力探索适合本地区使用的学校结核病防控模式,但还没有一个公认的模式。因此,做好学校结核病的防控工作,构建一种高效的、并易于推广的学校结核病防控模式提升我国学校结核病的防治效果具有重要的意义^[4]。自 2008 年起,深圳市福田区进行大胆改革,构建了具有福田区特色的学校结核病防控模式,现总结如下。

1 学校结核病管理模式构建

1.1 制定学校结核病防控实施方案 福田区慢性病防治院根据福田区学校结核病疫情的特点,结合《广东省学校结核病防治工作手册》的要求,制定和下发了《深圳市福田区学校结核病防控实施方案》,并要求全区参与结核病防治的所有机构组织学习,并多次邀请省内外的专家前来授课培训。各教育、卫生行政部门成立学校卫生防病工作领导小组,构建学校结核病防控工作网络,定期召开联席会议制定相关对策、措施,这为后期的具体实施奠定基础。

1.2 明确各方职责 明确教育部门在学校结核病防控中的重要地位,将学校结核病防控工作纳入对学校的年度目标责任制考核内;各学校建立一把手负责制,分管校长具体抓结核病防控,并落实到人;明确学校保健医生为学校结核病疫情报告人,并配合疫情报告、检测、处置和健康教育;学校卫生机构负责本校结核病防治计划的制定与实施,可疑结核患者的发现、登记、报告和学生健康教育。区慢性病防治院负责全区结核病的防控政策制定、技术指导,属地学生结核病患者治疗管理,组织开展疫情调查和密切接触者筛查、疫情通报和定期的督导检查。辖区医疗机构负责学生疑似结核病及结核病报告及转诊工作。

1.3 建立四方联动的学校防治工作机制 建立属地医疗机构、学校、学生家庭和区慢性病防治院间的常规沟通机制,实现“卫教联动”。明确各机构的责任边界,并进行有机衔接落实学生健康体检制度、健全学校结核病防治工作制度、完善学校结核病检测、发现和报告的相关工作制度、工作流程。

1.4 建立老师-公卫医师-临床医师联盟,开展“三师

共管” 针对学校结核病全过程管理中主要环节的关键责任人需求,建立全区层面的“老师-公卫医师-临床医师学校结核病联盟”。通过微信群、QQ 群和邮件等线上载体,促进结核病联盟工作的及时沟通和交流;通过定期举办培训、经验交流、年度总结等线下活动,让联盟成员面对面交流。通过联盟的有效沟通和运行,让学校结核病的日常检测、群体防控和个体防治得到有机结合,共同管理好学校结核病。

1.5 开展形式多样的健康教育 针对不同年级的学生,制定了相应的健康教育策略;为每一位入学新生发放一份结核病防治宣传单,并开设一次宣传讲座。各班级每学期出版一期结核病相关的黑板报;举办相关校园活动,如要求专家前往学校开讲座、校园广播、手抄报、举办主题班会、举办结核病知识竞赛和征文活动,向学生发放宣传手册和粘贴宣传画,播放结核病相关公益广告,设置结核病防控微信公众号等。

1.6 完善学校结核病发现、监测和报告系统 各学校通过对学生进行常规体检、晨检和因病缺勤追踪、对密切接触者进行严格筛查,并进行及时上报和转诊等工作,落实学生结核病的主动发现;通过完善结核病疫情报告工作流程和程序,改善结核病报告系统的功能,明确各机构疫情报告负责人的职责,疾控部门做好疫情的监督、指导和效果评估,全面提升福田区学校结核病监测和报告能力及规范性。

1.7 严把密切接触者筛查与处理 如同班、同宿舍发现 1 例活动性肺结核患者,将对与该病例同班或同宿舍的全体同学进行筛查,如果在筛查中发现了 1 例及以上患者,将筛查范围扩大至与患者同一教学楼楼层或宿舍楼层的学生,同时对与患者密切接触的家庭成员进行筛查。筛查的方法,包括:结核病可疑症状、结核菌素试验、X 线胸片、痰菌实验室检查等。对已受结核菌感染人群中发生结核病的高风险者,在征求其知情同意和自愿的基础上开展预防性服药。

1.8 开展学校结核病全程管理 对辖区内参与结核病防治的医护人员开展培训,让他们掌握 15 岁以下的学生结核病的诊断标准、治疗方法、预后判断。对传染性肺结核和住院治疗学生患者实行全程督导,患者每次服药均在医护人员直接面视下完成;对菌阴肺结核和不需休学治疗的肺结核患者以及出院后需在校继续治疗的肺结核患者实行全程管理,要求患病学生的家庭、学校保健医生和相关医护人员有机配合,进行规范化治疗和管理。

2 “四位一体、三师共管”的学校结核病管理模式效果

2.1 建成了全区范围内的“四位一体”学校结核病管理体系 福田区各级学校、结核病相关卫生机构均根据自身的实际制定了学校结核病防控实施方案,并成立了结核病防控领导小组,专人负责学校结核病防控工作的推动、实施和协调工作。通过落实“学校-慢性病防治院-医院-家庭四方联动”的学校防治工作机制,使福田区学校结核病防控体系运转顺畅。

2.2 建立了一支业务水平高、协同创新能力强的结核病防控团队 经过 10 年的努力,福田区建成了一支由结核病临床医师、公卫医师、学校保健医生、学校老师组成的学校结核病防控团队。在临床医师和公卫医生的协同努力下,本团队运作顺畅,各人业务能力提升明显,目前已经具备较高的专业水平和较强的协同创新能力,并形成了自身的特色。

2.3 “三师共管”学校结核病效果显著 通过“老师-公卫医师-临床医师联盟”工作的开展,让学校老师与专业的结核病防控和治疗医师间有充分的沟通,使教师们对结核病预防和处理知识水平明显提升,使他们在学生结核病相关事情的处理上更快速和准确。近年来,联盟医师对全区中小学师生共开展结核病相关培训 118 场约 15 000 人次。经过培训后,福田区的中小

学校老师和学生对结核病知识的掌握率明显提升,见表 1。

表 1 2008—2017 年福田区学校结核病培训及师生对结核病知识掌握情况

年度	学校结核病 培训次数	教师对结核病 知识掌握率(%)	学生对结核病 知识掌握率(%)
2008	7	90	88
2009	12	90	88
2010	11	92	86
2011	4	90	86
2012	6	91	89
2013	9	92	90
2014	20	93	90
2015	22	94	92
2016	13	95	92
2017	14	95	94

2.4 学校结核病接触者筛查与处理得当 严格按照《深圳市福田区学校结核病防控实施方案》的要求,对学校活动性肺结核患者接触者进行规范的结核病筛查和处理,并开展了结核病流行病学专题调查。近年来,开展的学校结核病筛查和流行病学调查人数逐年上升,绝大部分筛查师生均完成了 PPD 试验、胸片检查和痰液涂片检查。2017 年,分别对 720 名在校学生和 103 名老师开展了结核病流行病学调查,766 名师生进行了 PPD 试验,616 人进行了胸片检查。由于早期发现、早期筛查和健康教育到位,近 10 年来,密切接触者筛查师生中未发现痰涂片阳性患者。见表 2。

表 2 2008—2017 年福田区学校结核病筛查和流行病学调查情况

年度	筛查总人数		可疑症状人数		PPD 结果				胸片			痰涂片结果		
	学生	教职员	有	无	未检	阴性	阳性	强阳性	未检	正常	异常	阳性	阴性	未检
2008	210	20	0	230	9	199	20	2	25	205	0	0	0	230
2009	396	45	0	441	25	386	30	4	20	421	0	0	0	441
2010	365	38	0	403	15	347	35	6	15	380	0	0	0	403
2011	152	18	0	170	2	163	5	0	5	165	0	0	0	170
2012	228	25	0	253	5	239	9	0	3	252	0	0	0	253
2013	348	32	0	380	9	350	15	6	12	368	0	0	0	380
2014	366	40	0	406	43	288	47	28	17	381	8	0	8	398
2015	581	25	0	606	18	545	32	11	45	556	5	0	5	601
2016	597	43	0	640	10	520	94	16	240	400	0	0	0	640
2017	720	103	0	823	57	638	120	8	207	614	2	0	2	821

2.5 学校师生结核病患者全过程管理效果满意 过去的 10 年,福田区学校师生被确诊结核病例数 120 例,所有患者均已完成疗程并治愈。福田区学校结核

病全程管理效果满意,10 年来,未发生一起学校结核病突发公共卫生事件。见表 3。

表 3 2008—2017 年福田区学校结核病诊断及治疗转归情况

年度	可疑转诊	确诊者	涂痰片阳性				涂痰片阴性			
			总数	正在治疗人数	已治愈人数	迁出人数	总数	正在治疗人数	完成疗程人数	迁出人数
2008	15	7	2	0	2	0	5	0	5	0
2009	20	13	7	0	7	0	5	0	5	0
2010	21	11	4	0	4	0	7	0	7	0
2011	10	4	4	0	4	0	0	0	0	0
2012	11	5	3	0	3	0	2	0	2	0
2013	15	9	5	0	5	0	4	0	3	0
2014	28	20	7	0	7	0	13	0	12	0
2015	30	22	10	0	10	0	12	0	11	0
2016	21	13	5	0	5	0	8	0	8	0
2017	23	16	6	0	6	0	10	0	10	0

2.6 学校结核病管理模式得到广泛认可和报道 福田区结核病防控成绩连续数年名列全市前茅。福田区构建的学校结核病管理模式得到同行和社会的广泛认可;中国疾控中心结核病控制中心和国防痨协会的相关专家前来参观考察,对本管理模式给予了充分的肯定。同时,本管理模式成果与经验,被国家和地区的多主流媒体跟踪报道。

3 讨论

在过去几十年里,我国结核病防治工作取得了令人瞩目的成就,但并没有根本改变我国作为结核病高负担国家的现状^[1]。根据世界卫生组织的统计,我国结核病患病人数居世界第 2 位,仅次于印度^[5]。我国不仅是全世界 27 个严重流行耐多药结核病的国家之一,同时也是全世界 22 个结核病流行严重的国家之一。2012 年全国报告显示,学生结核病患病 39 198 例,占当年全部结核病的 4.12%。因此,我国学校结核病防控工作,依然压力巨大^[6-7]。

针对结核病的发病特点,世界各国采取了相应的防控策略,并取得了一定的成效。自 2016 年起,WHO 将全球结核病防治目标从控制结核病转向终止结核病全球流行^[5]。针对我国学校结核病的现状,2017 年 6 月,国家卫生计生委办公厅、国家教育部办公厅联合下发了《关于印发学校结核病防控工作规范(2017 版)的通知》,要求卫生计生和教育行政部门应当依法履行相应职责,遵循属地管理原则,建立联防联控工作机制,每年召开部门间沟通协调会,制定日常防控工作计划,督促各项防控措施的落实。卫生计生和教育行政部门应当定期联合组织督导检查,将学校结核病防控工作作为对学校和医疗卫生机构年度考核的重要内容^[1],这将为建设我国学校结核病系统,开展有针对性的防控工作指明了方向。

近年来,我国各地学者和疾控机构开展了大量学校结核病防控的探索,如甘肃省天祝县开展了以建立“学校—家庭—社会三位一体”的结核病防治知识的健康教育活动^[8],山东龙口市的学校结核防治模式^[9]、山东日照市无结核和谐校园技术策略等^[10],这些防控模式均起到一定的效果,但其实效性和可推广性有待加强。目前,学校防控新模式的构建与推广依然是我国结核病防控的重点和薄弱环节。研究显示,2014 年深圳市学生肺结核发病率为 7.7/10 万,低于全国平均水平 16.63/10 万^[3],2014 年深圳市共监测发现学校结核病 234 例,其中学生占 86.3%(202/234),为主要发病人群。深圳市学校结核病有如下特点:外地

学校病例所占比例较大,占 21.8%,多在假期返家、旅游、探望家人或亲朋好友、求职、升学复试体检或专程就医时被诊断发现,学生发病明显高于教师^[3,11]。

自 2008 年起,深圳市福田区针对深圳市学校结核病的特征^[11],制订了《福田区学校结核病防治工作实施方案》,实施学校结核病控制项目。通过建立学校—慢性病防治院—医院—家庭四方联动的学校结核病防治工作机制,明确教育行政部门、学校、慢性病防治院和区医疗机构的职责,全面完善学生结核病筛查、流行病学调查、结核病学生报告与转诊、学校疫情监测与管理等工作;建立“老师—公卫医师—临床医师联盟”,对学校结核病进行全面督导和全程管理等系列措施,建立具有福田区特色的学校结核病防控模式,全面提升了福田区学校结核病防控效果。评价结果显示,在过去的 10 年里,福田区建成了全区范围内的“四位一体”学校结核病管理体系,建立了一支业务水平高、协同创新能力强的结核病防控团队,学校结核病患者全过程管理效果满意,所有确诊结核病患者均已治愈,10 年来,未发生过一起学校发生结核病突发公共卫生事件。

综上所述,深圳市福田区构建的“四位一体、三师共管”的学校结核病管理模式在学校结核病防控体系构建、专业团队建设、结核病全程管理、社会效益和经济效益等方面均效果显著,值得在我国其他地区推广应用。

参考文献

- [1] 李亮,唐神结,杜建,等. 结核病防控年度回顾及展望[J]. 中华结核和呼吸杂志,2017,40(1):11-15.
- [2] 王新丽. 探讨学校结核病健康教育策略及防治措施[J]. 健康前沿,2017,11(26):11.
- [3] 吕德良,杨应周,谭卫国,等. 2014 年深圳市学校结核病流行状况调查分析[J]. 新发传染病电子杂志,2016,1(1):23-26.
- [4] 陈燕珍,谭守勇. 学校结核病聚集性疫情监测预警的研究进展[J]. 结核病与肺部健康杂志,2015,4(1):57-60.
- [5] World Health Organization. Global tuberculosis report 2016[R]. Geneva: WHO,2016:1-81.
- [6] 陈伟,陈秋兰,夏惜惜,等. 2008—2012 年全国学生结核病疫情特征分析[J]. 中国防痨杂志,2013,35(12):949-954.
- [7] 白丽琼. 是危机,还是机遇?—湖南省桃江县发生学校结核病聚集性疫情的思考[J]. 实用预防医学,2018,25(1):1-2,61.
- [8] 张聘年,吴寿青,陈有明,等. 构建学校—家庭—社会健康教育网络对结核病控制作用的研究[J]. 中国健康教育,2010,26(11):886-887.
- [9] 亓志鹏,丛淑贞,原淑慧. 学校结核病疫情状态与防治模式研究[J]. 中国医疗前沿,2007,2(19):13-14.
- [10] 窦明滨,许延海. 日照市构建无结核病和谐校园技术策略与效果研究[J]. 中国初级卫生保健,2015,29(8):81-85.
- [11] 管红云,谭卫国,杨应周,等. 2009—2013 年深圳市学生结核病流行特征分析[J]. 临床肺科杂志,2016,21(8):1496-1499.

收稿日期:2019-01-22