·疾病控制·

连云港市 2008—2017 年度学校结核病流行状况

杨皓舒，李海朋，徐素珍，付鑫，朱磷扬，许雷，仲崇桥

江苏省连云港市疾病预防控制中心慢传科，222000

【摘要】 **目的**　了解连云港市学校结核病流行及发展状况，为学校结核病危险因素分析及防控工作提供参考依据。**方法**　收集 2008—2017 年连云港市在校学生和教师肺结核疫情数据资料，运用回顾性流行病学方法描述和分析学校结核病流行状况。**结果**　2008—2017 年连云港市共报告学校肺结核病 1 112 例，年平均报告发病率（14.03/10 万）和病原学阳性患者年平均发病率（4.52/10 万）均呈逐年下降趋势（Z 值分别为 4.55 和 6.83，P 值均<0.01），第二季度尤其是 4 月高发（季度及月份分布的 χ^2 值分别为 68.44，94.99，P 值均<0.01）；病例平均年龄（20.11±7.54）岁，16～21 岁为高发年龄段（74.19%）；男、女比为 1.87∶1；汉族最多（99.64%），其余为回族、土家族、维吾尔族。教师与学生的报告发病率呈正相关（r_s=0.93，P<0.01）；学校人群与普通人群在性别、病人来源、病原学结果、治疗分类、病原学阳性患者治疗结局等方面差异均有统计学意义（χ^2 值分别为 49.54，528.27，63.55，121.40，9.80，P 值均<0.05）。**结论**　连云港市学校结核病报告发病率总体呈逐年递减的趋势，应进一步加强学校结核病防控工作。

【关键词】 结核；流行病学研究；发病率；学生

【中图分类号】 R 521　R 183　【文献标识码】 A　【文章编号】 1000-9817(2019)08-1213-04

Epidemiological analysis of pulmonary tuberculosis among students and teachers in Liangyungang from 2008 **to** 2017/

*YANG Haoshu, LI Haipeng, XU Suzhen, FU Xin, ZHU Linyang, XU Lei, ZHONG Chongqiao. Lianyungang Center for Disease Control and Prevention slow transmission, Lianyungang(*222000*), Jiangsu Province, China*

【**Abstract**】 **Objective**　To understand the prevalence and development of pulmonary tuberculosis(PTB) in students and teachers in Liangyungang over the last ten years, and provide reference for PTB surveillance and control at schools and colleges. **Methods**　The epidemic information of PTB among students and teachers in Lianyungang during 2008-2017 was collected from Chinese Infectious Disease Report Information Management System and Chinese Tuberculosis Information Management System, and analyzed with quantitative description method. **Results**　From 2008 to 2017, 1 112 students and teathers with PTB were found in Lianyungang City, the average reported incidence was 14.03/100 000, pathogenic positive incidence was 4.52/100 000. The above two rates both showed a trend of decline year by year (Z=4.55, 6.83, P<0.01). The incidence of registered PTB in schools in the second quarter was the highest, especially in April. Guanyun County has the highest incidence. The average age was (20.11±7.54) years old, and the obvious high-incidence age group was 16-21; the sex ratio between men and women was 1.87∶1. Most of the 1 112 patients were Han, accounting for 99.64%, the rest were Hui, Tujia and Uygur. Teachers' reported incidence was positively correlated with students' reported morbidity (r_s=0.93, P<0.01); there were differences between school population and general population in gender, patient origin, etiological results, treatment classification and positive patients' treatment outcome (χ^2 = 49.54, 528.27, 63.55, 121.40, 9.80, P<0.05). **Conclusion**　Overall, the reported incidence of PTB in schools in Lianyungang City has been decreasing year by year, however, it should not be taken lightly. Prevention and control of PTB in schools should be further strengthened.

【**Key words**】 Tuberculosis; Epidemiologic studies; Incidence; Students

世界卫生组织《2017 年全球结核病报告》提出，结核病已经是全球第九大死因，在传染性疾病中排名第一[1]。2017 年底，湖南省桃江四中结核病疫情的曝光，更在社会上急速引发了对结核病的广泛关注，暴露了该病防控工作在学校这个特殊环境中的不足和漏洞，为我国结核病控制工作敲响警钟[2]。本文分析 2008 年 1 月 1 日—2017 年 12 月 31 日连云港市学校结核病疫情状况，为有效控制学校结核病的蔓延提供依据。

【基金项目】 江苏省预防医学课题项目（Y2018044）。

【作者简介】 杨皓舒（1986-　），女，河北秦皇岛人，硕士，主管医师，主要从事慢性传染病控制工作。

【通讯作者】 仲崇桥，E-mail：lygmck@126.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.08.025

1 资料来源与方法

1.1 资料来源 来自全国传染病报告信息管理系统和结核病网络报告信息系统中 2008—2017 年连云港市 7 个县区学生和教师肺结核发病资料,气象资料来自于连云港市气象局,基础人口资源(每一年度的教师数和学生数)来源于《连云港市统计年鉴》。本次调查的学生来自于连云港市普通高等学校、中等专业学校、普通中学(含初中、高中)、技工学校、职业学校、小学、特殊教育学校,不包含幼托机构儿童;教师来自于连云港市普通高等学校、中等专业学校、普通中学(含初中、高中)、技工学校、职业学校、小学。

1.2 方法 采用回顾性流行病学方法,对 2008 年 1 月 1 日—2017 年 12 月 31 日,连云港地区1 112例学校肺结核病例的登记资料进行流行病学特征分析,描述学校结核病三间分布、人群特点等。

1.3 统计分析 利用 Excel 2013 建立数据库,SPSS 22.0 及 SAS 9.2 进行统计分析,率的比较采用 χ^2 检验,使用 Cochran-Armitage 趋势检验明确发病率与年度间的趋势,用 Spearson 相关系数描述学生发病率和教师发病率间的相关性,检验水准 $\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 时间分布

2.1.1 年度分布 连云港市共报告学校肺结核病 1 112例,2009 年报告发病率最高(18.37/10 万),2015 年最低(10.05/10 万),平均年报告发病率为 14.03/10 万;连云港市学校结核病发病率呈逐年下降趋势($Z=4.55$, $P<0.01$)。学校病原学阳性患者 358 例,阳性患者发病率在 1.93/10 万~7.38/10 万,平均年病原学阳性患者发病率为 4.52/10 万,学校结核病发病率呈逐年下降趋势($Z=6.83$, $P<0.01$)。见表 1。

2.1.2 季度分布 比较 2008—2017 年不同季度学校结核病患者累计发病率,差异有统计学意义($\chi^2=68.44$, $P<0.01$),且第二季度高发,见表 2。

表 1 连云港 2008—2017 年学校肺结核发病情况

年度	在校师生总人数	肺结核发病数	报告发病率/10^{-5}	病原学阳性数	阳性检出率/10^{-5}
2008	853 176	137	16.06	63	7.38
2009	821 985	151	18.37	55	6.69
2010	801 537	120	14.97	51	6.36
2011	775 587	134	17.28	45	5.80
2012	774 490	85	10.97	25	3.23
2013	739 823	114	15.41	36	4.87
2014	754 821	83	11.00	15	1.99
2015	776 001	78	10.05	15	1.93
2016	802 025	118	14.71	24	2.99
2017	827 619	92	11.12	29	3.50
合计	7 927 064	1 112	14.03	358	4.52

2.1.3 月份分布 2008—2017 年各月份学校结核病发病率最高为 4.86/10 万,最低为 0.24/10 万,各月累计发病率差异有统计学意义($\chi^2=94.99$, $P<0.01$),4 月发病率最高(20.56/10 万),2 月发病率最低(7.19/10 万),见表 3。

表 2 连云港市 2008—2017 年学校肺结核季度发病情况

年度	人数	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
2008	853 176	32(3.75)	51(5.98)	28(3.28)	26(3.05)
2009	821 985	25(3.04)	65(7.91)	33(4.02)	28(3.41)
2010	801 537	21(2.62)	44(5.49)	34(4.24)	21(2.62)
2011	775 587	28(3.61)	43(5.54)	33(4.26)	30(3.87)
2012	774 490	14(1.81)	33(4.26)	19(2.45)	19(2.45)
2013	739 823	15(2.03)	31(4.19)	33(4.46)	35(4.73)
2014	754 821	30(3.97)	24(3.18)	18(2.38)	11(1.46)
2015	776 001	23(2.96)	22(2.84)	18(2.32)	15(1.93)
2016	802 025	12(1.50)	55(6.68)	26(3.24)	25(3.12)
2017	827 619	19(2.30)	27(3.26)	17(2.05)	29(3.50)
合计	7 927 064	219(27.63)	395(49.84)	259(32.70)	239(30.18)

注:( )内数字为发病率/10^{-5}。

表 3 连云港市 2008—2017 年度学校结核病月发病情况

年度	人数	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2008	853 176	10(1.17)	6(0.70)	16(1.88)	14(1.64)	15(1.76)	22(2.58)	7(0.82)	11(1.29)	10(1.17)	6(0.70)	6(0.70)	14(1.64)
2009	821 985	7(0.85)	14(1.70)	4(0.49)	26(3.16)	11(1.34)	28(3.41)	12(1.46)	11(1.34)	10(1.22)	15(1.83)	8(0.97)	5(0.61)
2010	801 537	6(0.75)	5(0.62)	10(1.25)	16(2.00)	16(2.00)	12(1.50)	13(1.62)	10(1.25)	11(1.37)	7(0.87)	10(1.25)	4(0.50)
2011	775 587	8(1.03)	8(1.03)	12(1.55)	17(2.19)	15(1.93)	11(1.42)	10(1.29)	15(1.93)	8(1.03)	10(1.29)	9(1.16)	11(1.42)
2012	774 490	7(0.90)	3(0.39)	4(0.52)	10(1.29)	12(1.55)	11(1.42)	5(0.65)	4(0.52)	10(1.29)	7(0.90)	6(0.77)	6(0.77)
2013	739 823	4(0.54)	7(0.95)	4(0.54)	14(1.89)	9(1.22)	8(1.08)	10(1.35)	12(1.62)	11(1.49)	10(1.35)	18(2.43)	7(0.95)
2014	754 821	11(1.46)	6(0.79)	13(1.72)	9(1.19)	5(0.66)	10(1.32)	7(0.93)	6(0.79)	5(0.66)	4(0.53)	4(0.53)	3(0.40)
2015	776 001	4(0.52)	4(0.52)	15(1.93)	5(0.64)	8(1.03)	9(1.16)	4(0.52)	5(0.64)	9(1.16)	6(0.77)	3(0.39)	6(0.77)
2016	802 025	5(0.62)	2(0.25)	5(0.62)	39(4.86)	8(1.00)	8(1.00)	11(1.37)	11(1.37)	4(0.50)	15(1.87)	9(1.12)	1(0.12)
2017	827 619	8(0.97)	2(0.24)	9(1.09)	13(1.57)	8(0.97)	6(0.73)	8(0.97)	4(0.48)	5(0.60)	9(1.09)	7(0.85)	13(1.57)
合计	7 927 064	70(8.83)	57(7.19)	92(11.61)	163(20.56)	107(13.50)	125(15.77)	87(10.98)	89(11.23)	83(10.47)	89(11.23)	80(10.09)	70(8.83)

注:( )内数字为发病率/10^{-5}。

2.2 人群分布

2008—2017 年连云港市学校肺结核病例平均年龄为(20.11±7.54)岁,其中 16~21 岁高发,占 74.19%,见图 1。1 112 例患者中 1 044 例为学生,68 例为教师;男性 724 例,女性 388 例,男女性别

比为 1.87∶1;汉族 1 108 例,占 99.64%;回族 2 例,占 0.18%;土家族、维吾尔族均为 1 例,各占 0.09%。

2.3　人群之间的比较

2.3.1　学生和教师的比较　学生肺结核报告发病率最高为 18.07/10 万,最低为 10.16/10 万;教师肺结核报告发病率最高为 23.33/10 万,最低为 2.11/10 万,教师与学生报告发病率呈正相关(r_s = 0.93, P<0.01)。见表 4。

2.3.2　学校结核病与普通人群的比较　见表 5,6。

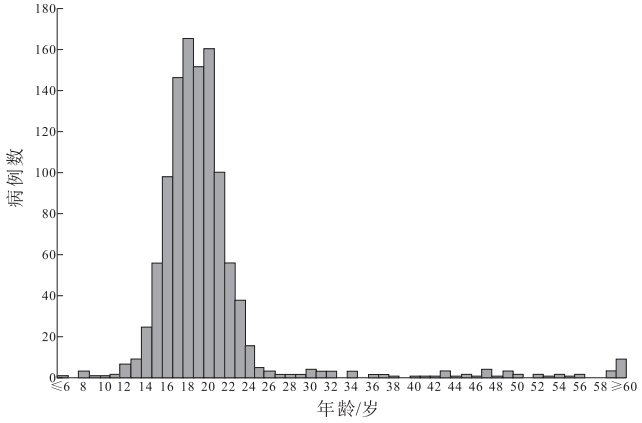

图 1　连云港市 2008—2017 年学校结核病例年龄分布

表 4　连云港市 2008—2017 年学生和教师结核病报告发病率

年度	学生		教师	
	人数	发病人数	人数	发病人数
2008	806 572	129(15.99)	46 604	8(17.17)
2009	774 841	140(18.07)	47 144	11(23.33)
2010	748 126	111(14.84)	53 411	9(16.85)
2011	727 519	125(17.18)	48 068	9(18.72)
2012	726 592	81(11.15)	47 898	4(8.35)
2013	692 227	106(15.31)	47 596	8(16.81)
2014	707 366	82(11.59)	47 455	1(2.11)
2015	728 507	74(10.16)	47 494	4(8.42)
2016	752 869	110(14.61)	49 156	8(16.27)
2017	776 049	86(11.08)	51 570	6(11.63)

注:( )内数字为发病率/10^{-5}。

表 5　连云港市 2008—2017 年肺结核病例发病因素学校人群与普通人群比较

因素		学校 (n=1 112)	普通人群 (n=20 298)	χ^2 值	P 值
性别	男	724(65.11)	15 143(74.60)	49.54	<0.01
	女	388(34.89)	5 155(25.40)		
病人来源	因症就诊	488(43.88)	10 511(51.78)	528.27	<0.01
	转诊	453(40.74)	8 727(42.99)		
	追踪	70(6.29)	769(3.79)		
	健康检查	61(5.49)	127(0.63)		
	其他	25(2.25)	158(0.78)		
	接触者检查	15(1.35)	6(0.03)		
病原学结果	阳性	358(32.19)	9 007(44.37)	63.55	<0.01
	阴性	754(67.81)	11 291(55.63)		
治疗分类	初治	1 090(98.02)	17 604(86.72)	121.40	<0.01
	复治	22(1.98)	2 694(13.28)		
是否重症	是	116(10.43)	2 411(11.88)	2.12	0.15
	否	996(89.57)	17 887(88.12)		

注:( )内数字为构成比/%。

表 6　学校与普通人群病原学阳性患者治疗结局构成比

组别	人数	治愈及完成疗程	失败	转耐药	其他
学校	358	338(94.41)	3(0.84)	10(2.79)	7(1.96)
普通人群	9 007	8 142(90.39)	292(3.24)	241(2.68)	332(3.69)

注:( )内数字为构成比/%。

对 1 112 例学校结核病病例和 20 298 例普通人群(即排除学校肺结核病人)病例进行比较,发现在性别、病人来源、病原学结果、治疗分类等方面差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 49.54, 528.27, 63.55, 121.40, P 值均<0.05);进一步比较学校肺结核 358 例病原学阳性患者与 9 007 例普通人群病原学阳性患者的治疗结局发现,差异有统计学意义(χ^2 = 9.80, P<0.05)。

3　讨论

学校属于特殊场所,师生人口密度大、活动范围高度集中,肺结核作为呼吸系统传染病易在校园内暴发流行[3]。近年来国家、江苏省均出台了学校结核病相关规范性文件和要求[2,4],连云港市也加大对学校结核病的防控力度,并出台了《连云港市学校结核病疫情防控技术方案》[5],从多方面多角度方面规范学校结核病的防控工作。

本研究显示,2008—2017 年连云港市学校结核病发病呈下降趋势,第二季度尤其是 4 月份高发,与杜昕等[6-10]报道相同。春季是呼吸系统疾病好发季节,此外由于每年学生中考和高考体检均集中在 3,4 月份,因此第二季度上报患者较多。提示应在相应季度及月份加强宣传教育及因病缺课登记等工作。

据国家卫生计生委 2010 年组织的全国第五次结核病流行病学调查显示[11],全国 15 岁及以上人群在 20~24 岁出现结核病发病的小高峰,15~24 岁占学生报告总数的 84.6%。本研究显示,连云港市学校结核病病例中 16~21 岁为明显的高发年龄段,推测是此阶段学生处于发育期,学业压力大、体育锻炼匮乏、免疫力下降等因素所致。男性发病数多于女性,与李丽[12]研究结果相似,也与 2010 年全国第五次结核病流行病学抽样调查报告[13]中提到的活动性肺结核患病各年龄组均为男性高于女性的情况相符合,考虑可能与男生社交活动、吸烟、宿舍卫生环境较差等因素有关。但与普通人群比较后,学校内男性患者比例低于普通人群,提示学生由于年龄偏小、校园环境较单纯,弱化吸烟饮酒、社交活动等因素的影响,男性高于女性主要是卫生习惯等方面所致,社交活动、吸烟这些因素将在今后的研究中做进一步讨论。

本研究中学校肺结核病例由健康检查发现的比

例远高于普通人群,但病人的主要来源仍为因症就诊和转诊,健康体检的比例仅占 5.49%。提示应加强学校新生入学体检及教职工健康体检工作,尤其是高中和大学,应作为连云港市该项工作的重点。学校肺结核病原学阳性病人及复治病人均低于普通人群,治愈率高于普通人群,提示学校群体依从性较好,能按规则服药,有效防止复发,提高治愈率。

教师对于学校肺结核患者的早期发现及有效预防学校聚集性疫情的发生等方面都具有深远的意义[14],更应加强对在校教师的肺结核知识宣传工作,提高其结核病核心知识知晓率。且本研究表明学生发病率和教师发病率呈正相关,可能由于师生日常学习生活环境中的频繁接触,师生间容易交叉感染,师生发病均可造成疫情扩散,符合结核病传播的特点[15-16]。提示对于学校结核病的防治工作,不仅要关注学生群体,同时也应关注教职工人群。建议教育和卫生行政部门高度重视教师群体,教职员工的肺结核疫情也应参照《学校结核病防控工作规范(2017 版)》[2]严格处置。

连云港市学校结核病疫情虽呈下降趋势,但发病形势仍不容乐观,需要进一步落实学校结核病防控工作,在学校中开展有效的结核病防治知识宣传,提高肺结核核心知识知晓率;并要求各县区严格按照《连云港市学校结核病疫情处置技术方案》控制学校结核病疫情,维护师生身心及学校环境健康。

4 参考文献

[1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2017[R]. Geneva: WHO, 2017:1-262.

[2] 国家卫生计生委疾病预防控制局.关于印发学校结核病防控工作规范(2017 版)的通知[Z]. 2017.

[3] 曹宏伟,戚巍,钟威,等.2009-2013 年辽宁省教师肺结核疫情特征[J].职业与健康,2016,32(16):2242-2244.

[4] 江苏省卫生计生委疾病预防控制处.关于进一步加强学校结核病防控工作的通知[Z]. 2016.

[5] 连云港市卫生计生委疾病控制处.关于进一步加强学校结核病防控工作的通知[Z]. 2018.

[6] 杜昕,陈伟,黄飞,等.2004-2008 年全国学生肺结核报告发病特征分析[J].中国健康教育,2009,25(11):803-806.

[7] 张传芳,唐益,徐祖辉,等.湖南省 2012-2017 年学生肺结核登记情况及流行特征[J].中国感染控制杂志,2018,17(11):1008-1012.

[8] 程冬梅,卫平,邓俊平,等.2009-2012 年太原市学校肺结核患者登记情况分析[J].预防医学论坛,2014,20(10):793-795.

[9] 马斌忠,赵金华,李尔琛,等.青海省 2011-2017 年在校学生肺结核疫情分析[J].中国学校卫生,2019,40(1):141-143.

[10] 张正斌,王婷萍,谢红,等.武汉市 2010-2014 年学生肺结核发病特征分析[J].中国学校卫生,2016,37(12):1908-1910.

[11] 王宇.全国第五次结核病流行病学抽样调查资料汇编[M].北京:军事医学科学出版社,2011:10.

[12] 李丽.湖北省武汉市洪山区 2011-2015 年学生肺结核发病情况分析[J].现代医学与健康研究,2018,2(3):187-188.

[13] 全国第五次结核病流行病学抽样调查技术指导组,全国第五次结核病流行病学抽样调查办公室.2010 年全国第五次结核病流行病学抽样调查报告[J].中国防痨杂志,2012,34(8):485-508.

[14] 魏倩,王仕昌,娄蕾,等.山东四所大学学生肺结核防治知识知晓率调查分析[J].中国防痨杂志,2013,35(7):516-520.

[15] 季明,陈杰,朱玮,等. 一起中学肺结核聚集性疫情流行的调查分析[J].中国防痨杂志,2013,35(11):941-943.

[16] 何爱伟,杨枢敏,王铂.2007-2016 年甘肃省学校教师肺结核病流行状况[J].疾病预防控制通报,2018,33(4):30-33.

收稿日期:2019-04-20;**修回日期**:2019-05-19

(上接第 1212 页)

[3] 郑婉辉,林辉.福州市 2011—2015 年 0~14 岁儿童死亡状况分析[J].慢性病学杂志,2017,18(1):8-11,16.

[4] 曹家艳,杨云亮,李林英,等.遵义市 2011—2015 年 0~14 岁儿童死亡原因分析[J].中国学校卫生,2017,38 (5):732-734.

[5] ACHANA F A, SUTTON A J, KENDRICK D, et al. The effectiveness of different interventions to promote poison prevention behaviours in households with children: a network meta-analysis[J]. PLoS One, 2015,10(3):e0121122.

[6] SPILLER H A, BEUHLER M C, RYAN M L, et al. Evaluation of changes in poisoning in young children[J]. Pediatr Emerg Care, 2013,29(5) :635-640.

[7] SENARATHNA L, JAYAMANNA S F, KELLY P J, et al. Changing epidemiologic patterns of deliberate self poisoning in a rural district of Sri Lanka[J]. BMC Public Health, 2012,12:593.

[8] 朱颖,董杨,徐达良,等.100 例儿童急性中毒临床特点及血液灌流治疗效果分析[J].安徽医学,2018,39 (5):580-582.

[9] 蒋绍锋,张宏顺,马沛滨,等.4665 例儿童急性中毒咨询病例中毒特征及毒物谱分析[J].中国临床医生杂志,2015,43 (7):45-47.

[10] GREYDANUS D, APPLE R. The relationship between deliberate self-harm behavior, body dissatisfaction, and suicide in adolescents: current concepts[J]. J Multidiscipl Health Care, 2011,4:183-189.

[11] 李玉环,王彩红.蚌埠市 2006—2010 年农药中毒流行病学分析[J].淮海医药,2011,29(5):439-440.

[12] 包美玲,王蕾,姚丹成,等.2006—2010 年贵州省农村急性农药中毒情况分析[J].环境与职业医学,2012,29 (8):518-520.

[13] 安媛,王娟,邓阳彬,等.285 例急性中毒患儿相关因素分析[J].中国妇幼健康研究,2016,27 (1):73-75.

[14] 范敏勇,雷招宝.儿童农药中毒 117 例回顾性分析[J].现代预防医学,2011,38(9):1639-1640.

[15] 宋林,尹楠戈,田维金,等.586 例急性中毒住院患儿临床特征分析[J]. 中国当代儿科杂志 , 2017, 19(4): 441-445.

[16] 赵秀芳 ,刘莉莉. 成都市儿童急性中毒的调查分析[J]. 四川大学学报(医学版), 2018, 49(4): 683-685.

收稿日期:2019-03-21;**修回日期**:2019-05-22