

## • 论著 •

深圳市学生肺结核发病影响因素的  
病例对照研究

管红云 谭卫国 杨应周 吕德良 吴清芳 车晓玲

**【摘要】 目的** 探讨深圳市学生肺结核发病的主要影响因素,为完善学校结核病防控策略提供科学依据。**方法** 采用 1:2 配对病例对照研究方法,选取 2014 年 9 月至 2015 年 12 月在深圳市各区结核病防治机构确诊的 130 例学生肺结核患者(病例组)及 260 名健康者(对照组)进行问卷调查,应用 SPSS 17.0 软件进行条件多因素 logistic 回归分析。**结果** 单因素分析显示:体质量指数(BMI) < 18.5 ( $Wald \chi^2 = 6.074, P = 0.014$ )、母亲文化程度(高中、中职或大专:  $Wald \chi^2 = 6.261, P = 0.012$ ;本科及以上:  $Wald \chi^2 = 8.797, P = 0.003$ )、睡眠时间( $\geq 8$  h/d) ( $Wald \chi^2 = 7.510, P = 0.006$ )、经常熬夜( $Wald \chi^2 = 4.932, P = 0.026$ )、锻炼时间 < 0.5 h/d (除体育课之外:  $Wald \chi^2 = 7.586, P = 0.006$ )、学习生活有压力(“偶有压力”,  $Wald \chi^2 = 5.023, P = 0.025$ ;“经常有压力”,  $Wald \chi^2 = 6.066, P = 0.014$ )、上学形式(住校:  $Wald \chi^2 = 4.904, P = 0.027$ )、居住情况( $\geq 2$  人/间:  $Wald \chi^2 = 6.861, P = 0.009$ )、课外经常参与室内活动( $Wald \chi^2 = 5.059, P = 0.024$ )、存在校外结核病接触史( $Wald \chi^2 = 8.088, P = 0.004$ )、未接受结核病防治知识教育( $Wald \chi^2 = 15.504, P = 0.000$ )等是肺结核发病的影响因素。多因素分析结果显示: BMI < 18.5 ( $\beta = 0.582, Wald \chi^2 = 5.236, OR = 1.790, 95\% CI = 1.087 \sim 2.948, P = 0.022$ )、锻炼时间 < 0.5 h/d (除体育课之外;  $\beta = 1.302, Wald \chi^2 = 7.054, OR = 3.676, 95\% CI = 1.407 \sim 9.608, P = 0.008$ )、居住  $\geq 2$  人/间( $\beta = 1.384, Wald \chi^2 = 6.766, OR = 3.991, 95\% CI = 1.407 \sim 11.326, P = 0.009$ )、上学形式(住校;  $\beta = 0.824, Wald \chi^2 = 10.630, OR = 2.279, 95\% CI = 1.389 \sim 3.740, P = 0.001$ )、校外结核病接触史( $\beta = 0.741, Wald \chi^2 = 6.914, OR = 2.098, 95\% CI = 1.208 \sim 3.645, P = 0.009$ )和未接受结核病防治知识教育( $\beta = 0.967, Wald \chi^2 = 14.891, OR = 2.629, 95\% CI = 1.609 \sim 4.295, P = 0.000$ )是学生肺结核发病的危险因素;母亲文化程度高(高中、中职、大专:  $\beta = -0.576, Wald \chi^2 = 5.202, OR = 0.562, 95\% CI = 0.343 \sim 0.922, P = 0.023$ ;本科及以上:  $\beta = -1.275, Wald \chi^2 = 7.779, OR = 0.280, 95\% CI = 0.114 \sim 0.685, P = 0.005$ )和睡眠时间  $\geq 8$  h/d ( $\beta = -1.190, Wald \chi^2 = 8.907, OR = 0.304, 95\% CI = 0.139 \sim 0.665, P = 0.003$ )是保护因素。**结论** 学生肺结核发病的影响因素比较复杂,加强锻炼和营养、改善环境和睡眠、避免密切接触结核病患者、强化健康教育可以降低肺结核的发病风险。

**【关键词】** 结核,肺; 危险因素; 病例对照研究; 回归分析; 学生

**A case-control study on influencing factors of the pulmonary tuberculosis among students in Shenzhen City** GUAN Hong-yun, TAN Wei-guo, YANG Ying-zhou, LV De-liang, WU Qing-fang, CHE Xiao-ling. Tuberculosis Prevention and Control Department, Shenzhen Center for Chronic Disease Control, Shenzhen 518020, China  
Corresponding author: YANG Ying-zhou, Email: szyyz@china.com

**【Abstract】 Objective** To explore the influencing factors of the pulmonary tuberculosis (TB) among students in Shenzhen, and to provide evidence for school TB prevention. **Methods** A 1:2 matched case-control study using questionnaire investigation was implemented in 130 TB students (patient group) diagnosed in Tuberculosis Prevention and Control Institutions in Shenzhen during September 2014 and December 2015, and 260 healthy students (control group). SPSS 17.0 was used for conditional multi-factor logistic regression analysis. **Results** Univariate conditional logistic regression analysis showed that some factors, including body mass index (BMI) < 18.5 ( $Wald \chi^2 = 6.074, P = 0.014$ ), maternal educational level (senior high school or secondary vocational school or junior college:  $Wald \chi^2 = 6.261, P = 0.012$ ; undergraduate or above:  $Wald \chi^2 = 8.797, P = 0.003$ ), sleeping more

doi:10.3969/j.issn.1000-6621.2016.06.013

基金项目:“十二五”国家科技重大专项(2012ZX10004-903);深圳市科技计划项目(JCYJ20140416103315869)

作者单位:518020 深圳市慢性病防治中心结核病防治科(管红云、谭卫国、吕德良、吴清芳、车晓玲),中心办公室(杨应周)

通信作者:杨应周,Email:szyyz@china.com

than 8 hours per day ( $Wald \chi^2=7.510, P=0.006$ ), always stay up late ( $Wald \chi^2=4.932, P=0.026$ ), exercise in addition to physical education less than half an hour per day on average ( $Wald \chi^2=7.586, P=0.006$ ), pressure in life or study (feel stressful occasionally:  $Wald \chi^2=5.023, P=0.025$ ; feel stressful constantly:  $Wald \chi^2=6.066, P=0.014$ ), in residence ( $Wald \chi^2=4.904, P=0.027$ ), more than two persons living in a room ( $Wald \chi^2=6.861, P=0.009$ ), always participate in the indoor activities ( $Wald \chi^2=5.059, P=0.024$ ), exposure to TB outside the school ( $Wald \chi^2=8.088, P=0.004$ ) and no education for TB common sense before ( $Wald \chi^2=15.504, P=0.000$ ), were associated with the TB of students. Multi-univariate conditional logistic regression analysis showed that BMI  $<18.5$  ( $\beta=0.582, Wald \chi^2=5.236, OR=1.790, 95\%CI=1.087-2.948, P=0.022$ ), exercise in addition to physical education less than half an hour a day on average ( $\beta=1.302, Wald \chi^2=7.054, OR=3.676, 95\%CI=1.407-9.608, P=0.008$ ), more than two person living in a room ( $\beta=1.384, Wald \chi^2=6.766, OR=3.991, 95\%CI=1.407-11.326, P=0.009$ ), in residence ( $\beta=0.824, Wald \chi^2=10.630, OR=2.279, 95\%CI=1.389-3.740, P=0.001$ ), exposure to tuberculosis outside the school ( $\beta=0.741, Wald \chi^2=6.914, OR=2.098, 95\%CI=1.208-3.645, P=0.009$ ) and no education for TB common sense before ( $\beta=0.967, Wald \chi^2=14.891, OR=2.629, 95\%CI=1.609-4.295, P=0.000$ ) were risk factors, while high maternal educational level (senior high school or secondary vocational school or junior college:  $\beta=-0.576, Wald \chi^2=5.202, OR=0.562, 95\%CI=0.343-0.922, P=0.023$ ; undergraduate or above:  $\beta=-1.275, Wald \chi^2=7.779, OR=0.280, 95\%CI=0.114-0.685, P=0.005$ ) and sleeping more than 8 hours per day ( $\beta=-1.190, Wald \chi^2=8.907, OR=0.304, 95\%CI=0.139-0.665, P=0.003$ ) were preventive factors. **Conclusion** Influence factors of the pulmonary TB among students were complex, strengthening physical exercise and nutrition, improving the environment and sleep, avoiding close contact with TB patient and enhancing health education may reduce the risk of TB.

**【Key words】** Pulmonary tuberculosis; Risk factors; Case-control study; Regression analysis; Students

学校人群是结核病的脆弱人群<sup>[1]</sup>,由于结核病的潜伏期长,传播方式容易实现,加以学校人群密集,密切接触时间长、学生生长发育快、免疫功能不完善、学习负担重、学生结核病的防治知识不足等原因,容易造成结核病的传播和暴发<sup>[2-3]</sup>。深圳市学生肺结核患者来源广泛,包括普通高等学校、中等职业学校、普通中学和小学等,为了探索学生肺结核发病的主要影响因素,提高控制混杂因素的效率,本研究按 1:2 配对的原则开展病例对照调查,为进一步完善深圳市学校结核病防控策略提供参考依据。

## 对象和方法

### 一、研究对象

本研究采用 1:2 配对病例对照研究方法,共纳入调查对象 399 名,其中选取 2014 年 9 月至 2015 年 12 月深圳市各区结核病防治机构新发现并确诊的 133 例学生肺结核患者为病例组,排除年龄  $<6$  岁、无法联系或外地学校的学生,实际纳入 130 例。选取与病例组同学校、同班级、同性别、年龄  $\pm 1$  岁,且结核菌素纯蛋白衍生物试验 (purified pro-

tein derivative test, PPD 试验) 阴性,临床综合确诊未患肺结核的 266 名学生为对照组,排除有肺部疾患、咳嗽 2 周以上或肺部有可疑病变者,实际纳入 260 名。

对照组抽取方法:在同班级符合条件的对照者中尽量选取与病例组患者学号相邻的 2 名学生。

### 二、研究对象的一般情况

本研究病例组 130 例(男 85 例,女 45 例),对照组 260 名(男 170 名,女 90 名),其一般资料经统计学检验,两组之间方差齐性,两组平均年龄、身高差异无统计学意义,但体质量和体质量指数 (BMI) 差异均有统计学意义,见表 1。

130 例学生肺结核患者均为散发病例,其中小学生 0 例、初中生 23 例(17.7%),高中生(含中等职业学校)71 例(54.6%),大学生 36 例(27.7%);男 85 例(65.38%),女 45 例(34.62%);涂阳肺结核 58 例(44.6%),涂阴肺结核 72 例(55.4%);首次就诊机构以市、区慢性病防治院(中心)最多(68 例,52.31%),其次是综合性医院(37 例,28.46%),其他 25 例(19.23%);85 例(65.38%)患者选择休学治疗,另有

表 1 病例组与对照组基本情况比较

组别	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	身高(cm, $\bar{x} \pm s$ )	体质量(kg, $\bar{x} \pm s$ )	BMI( $\bar{x} \pm s$ )
病例组(130 例)	18.22 $\pm$ 2.90	167.95 $\pm$ 8.74	55.15 $\pm$ 8.86	19.31 $\pm$ 2.74
对照组(260 名)	18.11 $\pm$ 2.98	168.75 $\pm$ 8.44	57.23 $\pm$ 9.48	19.92 $\pm$ 2.56
<i>t</i> 值	0.376	0.870	2.088	2.167
<i>P</i> 值	0.707	0.388	0.038	0.031

18 例(13.85%)返回原籍治疗,其他 27 例(20.77%)。

### 三、研究方法

1. 现场调查方法:按《学校结核病防治工作手册》<sup>[4]</sup>的要求,各区结核病防治机构每确诊 1 例学生肺结核患者,就需要常规进行现场流行病学调查和密切接触者筛查,同时对患者所在班级的全部学生开展 PPD 试验。

2. 问卷调查方法:采用 1:2 配对病例对照研究方法,由经过统一培训的调查员对学生进行面对面问卷调查。采用聘请的结核病防治专家设计的调查问卷,主要内容包括:(1)社会人口学特征:性别、年龄、民族、户籍类别、身高、体质量、父母文化程度等;(2)主要调查因素:是否住校、学习情况、学习环境、上网时间、营养状况、睡眠情况、学习生活压力、居住环境、课外活动和接受结核病防治知识教育情况;(3)流行病学史:卡介苗接种史、校外结核病患者接触史等。

3. 质量控制:对所有调查员(慢性病防治机构专业人员和学校校医)进行集中统一培训,进行面对面问卷调查和现场复核。调查后随机抽取 10% 的调查表进行电话复核。通过双录入方式建立数据库,进行逻辑校错和双重核查。

4. PPD 试验:采用结核菌素纯蛋白衍生物(TB-PPD;成都生物制品研究所生产)0.1 ml(5 IU)于受试者左前臂掌侧前 1/3 无瘢痕处行皮内注射,注射 72 h 后测量皮肤反应,记录硬结的横径、纵径

和水泡等。PPD 试验阴性反应(硬结平均直径 < 5 mm)是入选对照组的条件之一。

5. 相关定义:(1)学生肺结核患者:按照《中国结核病防治规划实施工作指南(2008 年版)》<sup>[5]</sup>,被各区结核病防治机构确诊为肺结核的学生患者(包括小学生、中学生和大学生)。(2)采用中国标准 BMI < 18.5 为低体质量,18.5 ≤ BMI < 23.9 为正常, BMI ≥ 24.0 为超重。(3)熬夜:夜晚超过 12 点仍未睡觉,熬夜次数 ≥ 2 次/周为经常熬夜,1 次/周为偶尔熬夜。(4)学习生活压力:学生凭自我心理感觉对近 3 个月的学习和生活情况进行评定,分为“轻松、偶尔有压力、经常有压力”3 个级别。

### 四、统计学分析

采用 EpiData 3.1 统计软件建立数据库,利用 SPSS 17.0 软件进行条件多因素 logistic 回归分析,先对研究因素进行单因素分析,再对有统计学意义的因素进行多因素分析,变量的筛选采用后退法,变量的纳入和剔除标准分别为  $\alpha=0.05$  和  $\alpha=0.10$ 。logistic 回归变量赋值见表 2。两组之间均衡性比较采用  $t$  检验,  $\alpha=0.05$ 。

## 结 果

### 一、影响学生肺结核发病的单因素分析

1. 社会人口学特征:单因素分析结果显示,病例组与对照组在 BMI、母亲文化程度和父亲文化程度的差异有统计学意义,而在民族和户籍类别的差异

表 2 学生肺结核发病危险因素 logistic 回归分析的变量赋值情况

变量	定义及赋值
民族	汉族=0;少数民族=1
户籍类别	深圳户籍=0;外地户籍=1
BMI	18.5~23.9=0; <18.5=1; ≥24.0=2
母亲文化程度	初中及以下=0;高中、中职、大专=1;本科及以上=3
父亲文化程度	初中及以下=0;高中、中职、大专=1;本科及以上=3
平均学习时间	<6 h/d=0; 6~h/d=1; ≥10 h/d=2
平均睡眠时间	<6 h/d=0; 6~h/d=1; ≥8 h/d=2
熬夜	从不=0;偶尔=1;经常=2
平均锻炼时间(除体育课之外)	≥1 h/d=0; 0.5~h/d=1; <0.5 h/d=2
学习生活压力	轻松=0;偶有压力=1;经常有压力=2
肉、鱼、蛋和奶制品摄入	每天=0;经常=1;偶尔=2
上学形式	走读=0;住校=1
居住情况	1 人/间=0; ≥2 人/间=1
居室通风	良好=0;一般=1
经常参与的课外活动	室外=0;室内=1
平均上网时间	<1 h/d=0; 1~h/d=1; ≥2 h/d=2
卡介苗接种	是=0;不详=1;否=2
校外结核病接触史	无=0;有=1
接受结核病防治知识教育	有=0;无=1

表 3 学生肺结核发病社会人口学影响因素的单因素分析

社会人口学特征	病例组(130 例)	对照组(260 名)	$\beta$ 值	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI 值
民族							
汉族	122(93.8)	250(96.2)				1.000	
少数民族	8(6.2)	10(3.8)	0.494	1.030	0.310	1.639	0.631~4.258
户籍类别							
深圳户籍	67(51.5)	125(48.1)				1.000	
外地户籍	63(48.5)	135(51.9)	-0.139	0.415	0.519	0.871	0.571~1.327
BMI				7.426	0.024		
18.5~23.9	70(53.8)	168(64.6)				1.000	
<18.5	56(43.1)	77(29.6)	0.557	6.074	0.014	1.745	1.121~1.718
$\geq 24.0$	4(3.1)	15(5.8)	-0.446	0.591	0.442	0.640	0.205~1.996
母亲文化程度				11.604	0.003		
初中及以下	59(45.4)	77(29.6)				1.000	
高中、中职、大专	63(48.5)	146(56.2)	-0.574	6.261	0.012	0.563	0.359~0.883
本科及以上	8(6.1)	37(14.2)	-1.265	8.797	0.003	0.282	0.122~0.651
父亲文化程度				5.947	0.051		
初中及以下	75(57.7)	117(45.0)				1.000	
高中或中职或大专	49(37.7)	122(46.9)	-0.468	4.329	0.037	0.627	0.403~0.973
本科及以上	6(4.6)	21(8.1)	-0.808	2.765	0.096	0.446	0.172~1.155

注 病例组、对照组栏目下括号外数值单位为“例(名)数”,括号内数值为“构成比(%)”

无统计学意义(表 3)。

2. 学习、生活等流行病学相关因素分析:单因素分析结果显示:病例组与对照组在睡眠时间、除体育课之外的锻炼时间、学习生活压力、上学形式、居住情况、经常参与的课外活动、校外结核病接触史、接受结核病防治知识教育等方面的差异有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ );而在学习时间、熬夜、肉鱼蛋和奶制品摄入、居室通风、上网时间、卡介苗接种等方面的差异无统计学意义(表 4)。

三、学生肺结核发病多因素条件 logistic 回归分析

以肺结核发病为因变量,将单因素分析有统计学意义的变量和卡介苗接种史纳入多因素条件 logistic 回归分析,结果显示:BMI $<18.5$ 、锻炼时间(除体育课之外) $<0.5$  h/d、居住情况( $\geq 2$  人/间)、上学形式(住校)、有校外结核病接触史和未接受结核病防治知识教育是危险因素;母亲文化程度高(高中/中职及以上)及睡眠时间充足( $\geq 8$  h/d)是保护因素(表 5)。

表 4 学生肺结核发病与学习、生活和其他相关因素的单因素分析

相关因素	病例组(130 例)	对照组(260 名)	$\beta$ 值	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI 值
学习时间(h/d)				2.595	0.273		
<6	26(20.0)	36(13.9)				1.000	
6~	63(48.5)	141(54.2)	-0.480	2.585	0.108	0.619	0.345~1.111
$\geq 10$	41(31.5)	83(31.9)	-0.380	1.405	0.236	0.684	0.365~1.282
睡眠时间(h/d)				8.343	0.015		
<6	24(18.5)	30(11.5)				1.000	
6~	81(62.3)	147(56.5)	-0.373	1.476	0.224	0.689	0.377~1.257
$\geq 8$	25(19.2)	83(32.0)	-0.977	7.510	0.006	0.377	0.187~0.757

续表 4

相关因素	病例组(130 例)	对照组(260 名)	$\beta$ 值	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI 值
熬夜				4.932	0.085		
从不	14(10.8)	48(18.5)				1.000	
偶尔	80(61.5)	158(60.8)	0.552	2.739	0.098	1.736	0.903~3.336
经常	36(27.7)	54(20.7)	0.827	4.932	0.026	2.286	1.102~4.741
锻炼时间(除体育课之外;h/d)				7.815	0.020		
$\geq 1$	11(8.5)	40(15.4)				1.000	
0.5~	97(74.6)	197(75.8)	0.582	2.584	0.108	1.790	0.880~3.643
$< 0.5$	22(16.9)	23(8.8)	1.247	7.586	0.006	3.478	1.433~8.445
学习生活压力				7.303	0.026		
轻松	22(16.9)	74(28.5)				1.000	
偶有压力	91(70.0)	165(63.4)	0.618	5.023	0.025	1.855	1.081~3.185
经常有压力	17(13.1)	21(8.1)	1.002	6.066	0.014	2.723	1.227~6.043
肉、鱼、蛋和奶制品摄入				1.637	0.441		
每天	62(47.7)	116(44.6)				1.000	
经常	65(50.0)	131(50.4)	-0.074	0.116	0.734	0.928	0.605~1.425
偶尔	3(2.3)	13(5.0)	-0.840	1.622	0.203	0.432	0.119~1.573
上学形式							
走读	52(40.0)	135(51.9)				1.000	
住校	78(60.0)	125(48.1)	0.482	4.904	0.027	1.620	1.057~2.483
居住情况(人/间)							
1	5(3.8)	33(12.7)				1.000	
$\geq 2$	125(96.2)	227(87.3)	1.290	6.861	0.009	3.634	1.384~9.545
居室通风							
良好	94(72.3)	210(80.8)					
一般	36(27.7)	50(19.2)	0.475	3.576	0.059	1.609	0.983~2.633
经常参与的课外活动							
室外	75(57.7)	180(69.2)				1.000	
室内	55(42.3)	80(30.8)	0.501	5.059	0.024	1.650	1.067~2.553
上网时间(h/d)				4.151	0.125		
$< 1$	55(42.3)	122(46.9)				1.000	
1~	32(24.6)	77(29.6)	-0.081	0.094	0.759	0.922	0.548~1.552
$\geq 2$	43(33.1)	61(23.5)	0.447	3.026	0.082	1.564	0.945~2.587
卡介苗接种				5.597	0.061		
是	97(74.6)	220(84.6)				1.000	
不详	18(13.9)	22(8.5)	0.618	3.299	0.069	1.856	0.952~3.616
否	15(11.5)	18(6.9)	0.637	2.956	0.086	1.890	0.915~3.905
校外结核病接触史							
无	91(70.0)	215(82.7)				1.000	
有	39(30.0)	45(17.3)	0.717	8.088	0.004	2.048	1.250~3.355
接受结核病防治知识教育							
有	67(51.5)	165(63.5)				1.000	
无	63(48.5)	95(36.5)	0.879	15.504	0.000	2.409	1.555~3.371

注 病例组、对照组栏目下括号外数值单位为“例(名)数”;括号内数值为“构成比(%)”

表 5 学生肺结核发病影响因素的多因素条件 logistic 回归分析

影响因素	$\beta$ 值	$s_{\beta}$ 值	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI 值
BMI			5.932	0.052		
18.5~23.9					1.000	
<18.5	0.582	0.255	5.236	0.022	1.790	1.087~2.948
$\geq 24.0$	-0.315	0.630	0.250	0.617	0.729	0.212~2.510
母亲文化程度			9.975	0.007		
初中及以下					1.000	
高中、中职、大专	-0.576	0.253	5.202	0.023	0.562	0.343~0.922
本科及以上	-1.275	0.457	7.779	0.005	0.280	0.114~0.685
睡眠时间(h/d)			9.506	0.009		
<6					1.000	
6~8	-0.518	0.345	2.261	0.133	0.596	0.303~1.170
$\geq 8$	-1.190	0.399	8.907	0.003	0.304	0.139~0.665
锻炼时间(除体育课之外;h/d)			7.322	0.026		
$\geq 1$					1.000	
0.5~	0.552	0.385	2.051	0.152	1.736	0.816~3.694
<0.5	1.302	0.490	7.054	0.008	3.676	1.407~9.608
居住情况( $\geq 2$ 人/间)	1.384	0.532	6.766	0.009	3.991	1.407~11.326
上学形式(住校)	0.824	0.253	10.630	0.001	2.279	1.389~3.740
有校外结核病接触史	0.741	0.282	6.914	0.009	2.098	1.208~3.645
未接受结核病防治知识教育	0.967	0.250	14.891	0.000	2.629	1.609~4.295

讨 论

学生人群是我国结核病防治的重点人群之一。本次调查发现,深圳市学生肺结核患者中,高中生和大学生居多(107 例,82.31%),可能与学生青春发育期和感染后发病高峰期有一定的关系<sup>[6]</sup>。首次就诊以市、区慢性病防治院(中心)最多(68 例,52.31%),其次是综合性医院(37 例,28.46%),说明深圳市慢性病防治机构作为结核病防治专业机构存在着一定的社会知晓率和影响力。治疗过程中,18 例(13.85%)患者返回原籍治疗,提示学校肺结核患者的跨区域管理工作不容忽视<sup>[7]</sup>。

近年来,影响肺结核发病的因素较为复杂,除了耐药结核病、HIV 感染增多等生物因素之外,还与人口学因素、机体自身因素、行为因素、环境因素等多种非生物因素相关<sup>[8]</sup>。本研究结果显示:体质较轻(BMI<18.5)是结核病发病的危险因素之一,而超重或肥胖却不是学生肺结核发病的影响因素,与国内其他报道一致<sup>[9-12]</sup>。BMI<18.5 被认为是营养不良,可导致机体免疫力降低,易感染结核分枝杆菌而发病。

我国两项关于肺结核发病危险因素的 Meta 分析表明,有肺结核患者接触史能够增加肺结核的发病风险,其 OR 值分别为 3.15(95%CI:2.58~3.84)<sup>[13]</sup>和 4.17(95%CI:3.36~5.19)<sup>[14]</sup>。本研究显示,有校外结核病患者接触史的学生发生肺结核的风险是没有校外结核病患者接触史者的 2.098 倍,与部分学者研究结果一致<sup>[9,11-12,15]</sup>,但也有个别学者的研究认为结核病患者接触史不是大学生肺结核发病的危险因素<sup>[10]</sup>。

既往的研究普遍证明,卡介苗接种对儿童结核性脑膜炎、原发性肺结核和血行播散性肺结核有较好的预防作用,但卡介苗接种预防结核病的有效性仍存在争议<sup>[16]</sup>。对于卡介苗接种是否为肺结核发病的保护性因素,不同学者研究结果也不一致<sup>[10,12,17]</sup>。本研究中,学生肺结核多为继发性肺结核,病情相对较轻,加之一些学生卡介苗接种史不详,导致研究数据未能发现卡介苗接种与肺结核发病之间存在统计学相关。

本研究显示,除体育课之外缺乏锻炼是学生肺结核发病的又一危险因素,而睡眠时间充足( $\geq 8$  h/d)则是保护性因素。可能因学生面临考试、升学、毕

业、就业、人际交往等多种压力,而忽视体育锻炼,加之睡眠不足也可导致机体抵抗力下降,从而易患结核病及其他疾病。因此,规律生活、加强锻炼、保证睡眠、营养均衡是预防肺结核的健康生活方式<sup>[10,18]</sup>。另外,居住 $\geq 2$ 人/间的学生发生肺结核的风险是单人间的 3.991 倍,住校生发生肺结核的风险是走读生的 2.279 倍,符合结核感染易发生在聚集性的学习和生活环境中从而导致肺结核传播的流行特征。

母亲的文化程度是学生形成良好健康生活方式和行为的影响因素<sup>[19]</sup>。本研究发现母亲文化程度越高,学生患肺结核的可能性越小,与曾令城等<sup>[10]</sup>研究结果一致。可能是母亲的文化素养和家庭的健康意识与孩子形成良好的生活习惯和疾病预防意识存在密切关系。

健康教育是学校结核病防控的重要措施。本研究显示,未接受结核病防治知识教育是肺结核发病的危险因素,部分学生肺结核发病后症状轻微,以为患普通感冒而自行购药进行治疗,造成了就诊延误;部分学生与主诊医生的配合度不够,或症状不典型而接受抗炎治疗,导致了确诊延误。建议学校将结核病防治知识纳入健康教育课程,增强学生发病后及时就诊、主动报告和坚持规范治疗的意识<sup>[20]</sup>。

本研究存在一定的局限性,调查范围局限于深圳市,调查人数有限;其次对于不同的学生群体,有些研究因素的量化标准较难确定,部分调查指标如学习生活压力主要依赖主观感受来判断,其相关性研究有待于今后进一步探讨。

**志谢** 感谢深圳市各区慢性病防治机构对本研究的大力支持

#### 参 考 文 献

- [1] 杨应周. 关注脆弱人群的结核病防控. 中国防痨杂志, 2013, 35(11):868-870.
- [2] Fang Y, Zhang L, Tu C, et al. Outbreak of pulmonary tuberculosis in a Chinese high school, 2009—2010. J Epidemiol, 2013, 23(4):307-312.
- [3] Faccini M, Codecasa LR, Ciconali G, et al. Tuberculosis outbreak in a primary school, Milan, Italy. Emerg Infect Dis, 2013, 19(3):485-487.
- [4] 王黎霞, 成诗明, 陈伟. 学校结核病防治工作手册. 北京: 军事医学科学出版社, 2012.
- [5] 中华人民共和国卫生部疾病预防控制局, 中华人民共和国卫生部医政司, 中国疾病预防控制中心. 中国结核病防治规划实施工作指南(2008 年版). 北京: 中国协和医科大学出版社, 2009: 26-27.
- [6] 陈伟, 陈秋兰, 夏悟情, 等. 2008—2012 年全国学生结核病疫情特征分析. 中国防痨杂志, 2013, 35(12):949-954.
- [7] 罗兴能, 刘雄娥, 李廷荣. 重庆市沙坪坝区高校学生结核病疫情分析. 中国防痨杂志, 2013, 35(11):891-895.
- [8] 王国杰, 周刚, 刘禧礼. 成年人肺结核病的非生物危险因素病例对照研究. 中华流行病学杂志, 2005, 26(2):92-96.
- [9] 姚晓英. 嘉兴市中小学生肺结核危险因素病例对照研究. 中国学校卫生, 2013, 34(6):717-719.
- [10] 曾令城, 柳巍, 李于于, 等. 西安市大学生肺结核发病影响因素的病例对照研究. 职业与健康, 2015, 31(23):3321-3324.
- [11] 王欣, 翁少凡, 祖爱华, 等. 肺结核危险因素病例对照研究. 工业卫生与职业病, 2011, 37(4):208-213.
- [12] 陈秋萍, 陈田木, 赵衡文, 等. 长沙市高校学生肺结核发病危险因素病例对照研究. 中国学校卫生, 2013, 34(7):841-844.
- [13] 张俊辉, 李晓松, 叶运莉. 我国肺结核病危险因素的 Meta 分析. 现代预防医学, 2010, 37(2):207-210.
- [14] 邹博, 邢利宝, 贾本治, 等. 中国人肺结核病高患病率的危险因素 Meta 分析. 临床肺科杂志, 2011, 16(5):736-738.
- [15] 赵晔, 张莹晖, 范丽娟, 等. 哈尔滨市 60 岁以上老年人结核病发病危险因素病例对照研究. 中国公共卫生管理, 2011, 27(3):321-323.
- [16] 崔喜文, 洪志强, 沈月平. 昆山市肺结核环境危险因素病例—对照研究. 中国防痨杂志, 2007, 29(6):556-558.
- [17] 陈秋萍, 陈田木, 吴英, 等. 某高校结核分枝杆菌感染者感染因素病例对照研究. 中国学校卫生, 2015, 36(7):1112-1113.
- [18] 季明, 陈杰, 朱玮, 等. 一起中学结核病聚集性疫情流行的调查分析. 中国防痨杂志, 2013, 35(11):941-943.
- [19] 杨伟康, 薛志强, 林丰, 等. 深圳市龙华新区小学生健康素养现状与影响因素分析. 中国学校卫生, 2015, 36(11):1627-1629.
- [20] 张玉, 叶建君, 刘勋, 等. 湖北省 2009—2013 年学生结核病疫情特征. 公共卫生与预防医学, 2015, 26(3):84-86.

(收稿日期:2016-01-11)

(本文编辑:孟莉 范永德)