

2021 年重庆市新生筛查结核病结果分析

庞艳, 吴成果, 汪清雅, 张婷
重庆市结核病防治所, 重庆 400050

摘要: **目的** 分析重庆市不同医疗机构开展新生结核病筛查效果的异同, 为学校结核病新生筛查工作提供参考。 **方法** 通过《重庆市新生结核病筛查调查表》和《重庆市统计年鉴》收集 2021 年重庆市秋季入学的各教育阶段新生结核病筛查资料和学生人口数据, 分析学生活动性肺结核患者检出率及结核菌素纯蛋白衍生物 (purified protein derivative tuberculin, PPD) 强阳性率, 采用 SPSS 25.0 进行描述性分析和 χ^2 检验。 **结果** 2021 年重庆市新生结核病筛查 798 135 人, 筛查率为 42.36%, 其中高中 (61.48%)、初中 (54.93%) 筛查率较高。共发现 151 人活动性肺结核患者, 高中 (34.82/10 万)、高等教育 (28.59/10 万) 及寄宿制初中 (11.83/10 万) 检出率较高。学前教育及小学新生 197 469 人, 主要由其他医疗机构 (41.44%) 开展筛查工作。非寄宿制初中新生有 14 587 人开展了结核症状筛查, 以其他医疗机构筛查为主。寄宿制初中新生有 194 457 人开展了 PPD 筛查, 不同类型医疗机构患者检出率差异有统计学意义 ($P=0.002$), 不同类型医疗机构筛查 PPD 强阳性率差异有统计学意义 ($P<0.001$), 由定点医疗机构筛查的患者检出率 (23.45/10 万) 和学生 PPD 强阳性率 (2.76%) 较高。高中新生有 241 240 人开展了 PPD 筛查, 不同类型医疗机构患者检出率差异有统计学意义 ($P=0.001$), 不同类型医疗机构 PPD 强阳性率差异有统计学意义 ($P<0.001$), 由定点医疗机构筛查的患者检出率 (48.78/10 万) 和学生 PPD 强阳性率 (4.89%) 较高。高等教育阶段新生有 150 382 人开展了胸部 X 光片检查, 活动性肺结核患者检出率为 28.59/10 万, 不同类型医疗机构患者检出率差异无统计学意义 ($P=0.785$)。 **结论** 进一步提高学前教育、小学和高等教育阶段新生结核病筛查比例, 建立新生结核病筛查质量控制体系, 加强和规范学校结核病体检筛查工作。

关键词: 结核; 学生; 新生; 入学体检

中图分类号: R52 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2023)02-0165-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2023.02.009

Screening results of tuberculosis among new students in Chongqing Municipality, 2021

PANG Yan, WU Cheng-guo, WANG Qing-ya, ZHANG Ting

Chongqing Institute of Tuberculosis Prevention and Treatment, Chongqing 400050, China

Corresponding author: WANG Qing-ya, E-mail: pigya@126.com

Abstract: **Objective** To analyze the similarities and differences of tuberculosis (TB) screening results of new students among different medical institutions in Chongqing Municipality, and to provide references for TB screening among new students in schools.

Methods Tuberculosis screening data of new students and population data of students at all educational stages enrolled in autumn 2021 in Chongqing Municipality were collected by means of Tuberculosis Screening Questionnaire for New Students in Chongqing and Chongqing Statistical Yearbook. The detection rate of active pulmonary tuberculosis and the strong positive rate of purified protein derivative tuberculin (PPD) test among the students were analyzed. SPSS 25.0 software was used for descriptive analysis and χ^2 test.

Results A total of 798,135 new students in Chongqing in 2021 were screened for TB, with the screening rate of 42.36%. High school (61.48%) and junior middle school (54.93%) had higher screening rates. 51 patients with active pulmonary tuberculosis were found, and the detection rates of high school (34.82/100,000), higher education (28.59/100,000) and boarding junior middle school (11.83/100,000) were high. 197,469 students in preschools and primary schools were screened for TB, mainly by other medical institutions (41.44%). 14,587 new students from non-boarding junior high schools underwent TB symptom screening, and mainly screening by other medical institutions. 194,457 new students from boarding junior high schools underwent PPD test, and there were statistically significant differences in the detection rate of patients in different types of medical institutions ($P=0.002$) as well as in the strong positive rate of PPD test detected by different types of medical institutions ($P<0.001$). The detection rate of patients (23.45/100,000) and the strong positive rate of PPD test (2.76%) in designated medical

基金项目: 重庆市科卫联合医学科研项目 (2021MSXM142)

作者简介: 庞艳 (1985-), 女, 硕士, 副主任医师, 主要从事结核病预防控制工作。

通信作者: 汪清雅, E-mail: pigya@126.com。

institutions were high. 241, 240 new students from high schools underwent PPD test, and there were statistically significant differences in the detection rate of patients in different types of medical institutions ($P=0.001$) as well as in the strong positive rate of PPD test detected by different types of medical institutions ($P<0.001$). The detection rate of patients (48.78/100,000) and the strong positive rate of PPD test (4.89%) in designated medical institutions were high. 150,382 freshmen at higher education stages underwent chest X-ray examination, and the detection rate of active pulmonary tuberculosis was 28.59/100,000. No statistically significant difference was found in the detection rate of patients in different types of medical institutions ($P=0.785$).

Conclusion We should further improve the proportion of TB screening in preschool education, primary school education and higher education, establish the quality control system for TB screening, strengthening and standardizing TB screening in schools.

Keywords: tuberculosis; student; new student; entrance physical examination

学校结核病防控一直是我国结核病防治工作的重中之重。近年来随着《学校结核病防控工作规范(2017 版)》^[1]《中国学校结核病防控指南(2020 版)》^[2]和《中国结核病防治工作技术指南》^[3]的颁布实施,新生入学体检结核病已成为早期主动发现学生结核病患者的的重要手段,虽然新生筛查结核病防控措施已在各级各类学校全面开展,但重庆市学校结核病疫情仍位于全国前五^[4-5],且学校结核病聚集性疫情及突发公共卫生事件仍时有发生^[6-7]。部分地区疾病预防控制机构在对当地报告的学校结核病聚集性疫情和突发公共卫生事件处置中发现,学校未按照要求规范开展新生入学体检,存在学生带病入学造成结核病在校园内传播的可能性。本研究将分析2021 年重庆市新生结核病筛查结果,为各地开展新生入学结核病筛查工作提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 新生结核病筛查资料来源于《重庆市新生结核病筛查调查表》,人口数据来源于《重庆统计年鉴》^[8]。

1.2 方法

1.2.1 筛查对象 重庆市 2021 年秋季入学的学前教育、小学、初中、高中、高等教育新生。

1.2.2 筛查方法 ①学前教育、小学及非寄宿制初中入学新生筛查方法为肺结核患者密切接触史筛查和肺结核可疑症状的问诊。对于有肺结核患者密切接触史或可疑症状的学生,学校向学生家长发放《新生入学体检告知书》,要求其到指定的体检机构做进一步结核菌素纯蛋白衍生物(purified protein derivative tuberculin, PPD)筛查。②高中和寄宿制初中入学新生筛查方法为肺结核可疑症状的问诊和 PPD 筛查。肺结核可疑症状者或 PPD 检测强阳性者(硬结平均直径 ≥ 15 mm 或局部出现双圈、水疱、坏死及淋巴管炎等任意一项者),需进一步进行胸部 X 光片检查。③高等教育阶段入学新生筛查方法为肺结核可疑症状的问诊

和胸部 X 光片检查。

1.3 质量控制 参照《中国学校结核病防控指南(2020 版)》^[2]要求,查阅相关文献,经过多轮专家小组讨论后,编制《重庆市新生结核病筛查调查表》,由各县(区)卫生和教育部门牵头组织,筛查结果由经过统一培训的县(区)疾病预防控制中心专业人员统一收集、复核及填报。

1.4 统计学分析 对新生结核病筛查资料应用Excel 2007 软件和 SPSS 25.0 软件进行描述性统计分析,率的比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况 重庆市有 39 个县(区),其中有38 个县(区)开展了新生结核病筛查工作。据《重庆统计年鉴》,应筛新生 1 884 091 人,实际按照《中国学校结核病防控指南(2020 版)》^[2]要求开展新生结核病筛查的有 798 135 人,筛查率为 42.36%。其中高中(61.48%)、初中(54.93%) 筛查率较高。全市共发现 151 例新生活动性肺结核患者,检出率较高的教育阶段主要集中在高中(34.82/10 万)、高等教育(28.59/10 万)及寄宿制初中(11.83/10 万),见表 1。

表 1 2021 年重庆市新生筛查结核病基本情况

教育阶段	应筛人数 (人)	实际筛查 (人)	筛查率 (%)	肺结核发现数 (例)	检出率 (1/10 万)
学前教育	374 319	69 538	18.58	0	0.00
小学阶段	323 449	127 931	39.55	1	0.78
非寄宿制初中	380 556	14 587	54.93	0	0.00
寄宿制初中		194 457		23	11.83
高中阶段	392 382	241 240	61.48	84	34.82
高等教育	413 385	150 382	36.38	43	28.59
合计	1 884 091	798 135	42.36	151	18.92

2.2 学前教育及小学新生入学筛查结核病情况 学前教育及小学新生有 197 469 人开展了结核症状筛查,以其他医疗机构筛查为主,定点医疗机构筛查比例较低。发现活动性肺结核患者 1 例,见表 2。

表 2 2021 年重庆市学前教育及小学新生结核病筛查情况

筛查机构	筛查人数(人)	筛查构成比(%)
定点医疗机构	10 468	5.30
综合医疗机构	38 981	19.74
基层医疗机构	66 187	33.52
其他医疗机构	81 833	41.44
合计	197 469	100.00

2.3 非寄宿制初中新生入学筛查结核病情况 非寄宿制初中新生有 14 587 人开展了结核症状筛查,以其他医疗机构筛查为主,定点医疗机构筛查比例为 0.00%。未发现活动性肺结核患者,见表 3。

表 3 2021 年重庆市非寄宿制初中新生入学结核病可疑症状筛查情况

筛查机构	筛查人数(人)	筛查构成比(%)
定点医疗机构	0	0.00
综合医疗机构	2 780	19.06
基层医疗机构	3 873	26.55
其他医疗机构	7 934	54.39
合计	14 587	100.00

2.4 寄宿制初中新生入学筛查结核病情况 寄宿制初中新生有 194 457 人开展了 PPD 筛查。以基层医疗机构(58.25%)筛查为主。发现学生活动性肺结核患者 23 人,不同类型医疗机构患者检出率差异有统计学意义(*Fisher* 值为 15.422, $P=0.002$),综合医疗机构、疾控机构、定点医疗机构检出率相对较高。发现 PPD 强阳性 2 735 例,由不同类型医疗机构筛查的 PPD 强阳性率差异有统计学意义($\chi^2=408.229,P<0.001$),由定点医疗机构筛查的强阳性率最高,见表 4。

表 4 2021 年重庆市寄宿制初中新生结核病 PPD 筛查情况

筛查机构	筛查人数 (人)	筛查比例 (%)	发现患者 (例)	检出率 (1/10 万)	PPD 强阳性 (例)	PPD 强阳性 率(%)
定点医疗机构	25 581	13.16	6	23.45	707	2.76
基层医疗机构	113 269	58.25	5	4.41	1 363	1.20
疾控机构	4 048	2.08	1	24.70	39	0.96
综合医疗机构	30 413	15.64	8	26.30	318	1.05
其他医疗机构	21 146	10.87	3	14.19	308	1.46
合计	194 457	100.00	23	11.83	2 735	1.41

2.5 高中新生入学筛查结核病情况 高中新生有 241 240 人开展了 PPD 筛查。以基层医疗机构(43.49%)筛查为主。发现学生活动性肺结核患者 84 人,不同类型医疗机构患者检出率差异有统计学意义(*Fisher* 值为 17.249, $P=0.001$),定点医疗机构、疾控机构及其他医疗机构检出率相对较高。发现 PPD 强阳性 7 168 例,由不同类型医疗机构筛查的 PPD 强阳性率差异有统计学意义($\chi^2=1\,052.209,P<0.001$),

由定点医疗机构筛查的强阳性率最高,见表 5。

表 5 2021 年重庆市高中新生入学结核病 PPD 筛查情况

筛查机构	筛查人数 (人)	筛查比例 (%)	发现患者 (例)	检出率 (1/10 万)	PPD 强阳性 (例)	PPD 强阳性 率(%)
定点医疗机构	51 246	21.24	25	48.78	2 505	4.89
基层医疗机构	104 913	43.49	33	31.45	2 076	1.98
疾控机构	16 890	7.00	7	41.44	391	2.31
综合医疗机构	45 750	18.96	5	10.93	1 456	3.18
其他医疗机构	22 441	9.30	14	62.39	740	3.30
合计	241 240	100.00	84	34.80	7 168	3.00

2.6 高等教育阶段新生入学筛查结核病情况 高等教育阶段新生有 150 382 人开展了胸部 X 光片检查。以综合医疗机构筛查为主(76.37%)。发现学生活动性肺结核患者 43 人,不同类型医疗机构患者检出率差异无统计学意义(*Fisher* 值为 1.10, $P=0.785$),见表 6。

表 6 2021 年重庆市高等教育阶段新生入学结核病胸片筛查情况

筛查机构	筛查人数 (人)	筛查比例 (%)	发现患者 (例)	检出率 (1/10 万)
定点医疗机构	6 906	4.59	2	28.96
基层医疗机构	28 189	18.74	6	21.28
综合医疗机构	114 850	76.37	35	30.47
其他医疗机构	437	0.29	0	0.00
合计	150 382	100.00	43	28.59

3 讨论

据“十三五”结核病防治规划终末评估中学校结核病防控工作专项调查结果显示^[9-10],新生入学结核病筛查率逐年升高,但按照《规范》^[9]中方案开展体检的学校比例不足 65%。尽管多项规范^[1,11]、标准^[12-13]都涉及新生入学结核病检查,但仍缺乏系统涵盖新生入学体检结核病检查全过程的质量控制标准或规范。2021 年是开启“十四五”规划的第一年,因此,新生筛查结核病的质量控制或将成为学校结核病防控工作的又一个不容忽视的重要环节。

本研究发现重庆市新生结核病筛查率较低,仅为 42.36%,学前教育、小学和高等教育阶段尤为突出。高中(61.48%)、初中(54.93%)的新生结核病筛查率较高,从文献研究来看^[14],青少年阶段是结核病校园聚集性疫情发生的主要阶段,青少年阶段的生长与免疫特征、学习压力环境等因素导致其更易患病,常年来青少年阶段得到更多的政府与社会关注,相关防控策略及措施的实施也主要体现在该阶段,从而结核病筛查比例相对较高。学前教育、小学阶段较少发生结核病聚集性疫情,且学前民办教育比例较高,学校防控意

识和水平较低,故此阶段新生筛查结核病比例较低。高等教育阶段(36.38%)新生筛查率相对较低,但高等教育阶段新生活性肺结核患者检出率(28.59/10 万)仅次于高中。相关研究^[15]表明,高校是结核病聚集性疫情及突发公共卫生事件发生的主要场所之一,高校学生肺结核的发病率高于全国同龄人群水平,高校新生已成为结核病防控的重要群体,需要得到高度的重视。此外,高校新生来源全国各地,部分学校防控意识和管理力度不足,各学校新生入学体检标准不一致,小部分身体携带结核分枝杆菌的学生可能未经规范的体检而带病入学,成为传染源,校园内学生接触传染源的机会较多,结核病也就成了高校学生因病休学、请假的重要原因之一。因此提高高校新生结核病筛查率,规范开展高校新生入学结核病主动筛查工作对于降低高校疫情是十分必要且具有重要意义的。

本研究通过比较不同医疗机构开展新生结核病筛查的结果发现,重庆市初高中新生结核病筛查工作主要由基层医疗机构实施,但由基层医疗机构筛查的患者检出率及 PPD 强阳性率较低,而由定点医疗机构筛查的初高中新生结核病患者检出率及 PPD 强阳性率相对较高,且筛查的检测结果与相关研究基本一致^[16],提示基层医疗机构在开展新生结核病筛查工作中可能存在能力不足缺乏质量控制等问题。对于寄宿制初中和高中新生,采用结核菌素皮肤试验或 γ 干扰素释放试验进行结核分枝杆菌感染检测是一个必须开展的环节,其结果对于将新生是否转诊到结核病定点医院接受进一步检查至关重要^[1]。因此,为了提高新生结核病筛查工作质量及检测结果的准确性,认为可以设立省级或(县)区级结核病筛查质量控制中心,对开展新生结核病筛查的机构及其体检人员进行相关培训并考核合格,否则不能作为新生结核病筛查机构开展相应工作,以此从根本上解决各地学校在选择和确定新生入学体检机构时存在的困惑。

由于学校场所的特殊性,学校结核病疫情如监测不到位或处置不及时,极易发展成为聚集性疫情或突发公共卫生事件,不仅直接影响学生自身的健康,而且容易影响其他学生身体健康和学校正常的学习生活秩序,甚至造成社会的不良影响。新生结核病筛查作为学校结核病防控工作的重要措施,是“关口前移”的关键环节,也是建立无核校园的重要前提。因此,建立新生结核病筛查质量控制体系,由经资质审核、标准化培训及考核合格后的机构开展新生结核病筛查工作,可

以避免各级各类学校新生结核病筛查工作流于形式,使筛查工作质量和结果的准确性得到有效保障,做到早发现、早诊断、早隔离、早治疗,控制学校结核病的传播流行。

参考文献

- [1] 国家卫生和计划生育委员会办公厅,教育部办公厅.学校结核病防控工作规范[EB/OL].(2017-07-27)[2021-10-11].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_943/s3285/201707/t20170727_310182.html.
- [2] 国家卫生健康委员会.关于印发中国学校结核病防控指南的通知[EB/OL].(2020-12-04)[2021-01-21].<http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=5f40b53827ae41c5ab7827507d584cab>.
- [3] 国家卫生健康委员会办公厅.国家卫生健康委员会办公厅关于印发中国结核病预防控制工作技术规范(2020 年版)的通知[EB/OL].(2020-04-02)[2021-06-20].<http://zyscdc.com/article/36/41.html>.
- [4] 陈伟,陈秋兰,夏愔愔,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):948-954.
- [5] 陈卉,夏愔愔,张灿有,等.2014—2018 年全国学生肺结核疫情变化趋势及特征分析[J].中国防痨杂志,2019,41(6):662-668.
- [6] 成君,夏愔愔,刘二勇,等.学校结核病突发疫情处置的思考[J].中国防痨杂志,2018,40(2):145-148.
- [7] 庞艳,刘英,汪清雅,等.2016 年重庆市学校结核病疫情流行概况分析[J].实用预防医学,2018,25(1):10-13.
- [8] 重庆市统计局.《重庆统计年鉴—2021》[R/OL].(2021-12-09)[2022-03-01].<http://tjj.cq.gov.cn/cqqtj2021/indexch.htm>.
- [9] 成君,赵雁林.学校结核病防控工作中的问题与对策[J].中国学校卫生,2021,42(12):1761-1764.
- [10] 庞艳,吴成果,汪清雅.重庆市 2015—2020 年学校结核病防控工作评估[J].中国学校卫生,2021,42(12):1768-1771.
- [11] 国务院办公厅.国务院办公厅关于印发“十三五”全国结核病防治规划的通知[EB/OL].(2017-02-01)[2022-03-01].http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/16/content_5168491.htm.
- [12] 国家卫生计生委.结核病防治管理办法[EB/OL].(2013-03-24)[2022-03-01].<http://www.nhfpc.gov.cn/fzs/s3576/201303/1deb8d5e2aeb43ca93c3ca2d351ba889.shtml>.
- [13] 中华人民共和国卫生部,教育部.中小学生健康体检管理办法[EB/OL].(2021-01-19)[2022-03-01].http://www.moe.gov.cn/s78/A17/twys_left/moe_943/moe_793/tnull_52366.html.
- [14] 朱宝平,王茜,贾雪.青少年结核病的影响因素研究[J].实用预防医学,2021,28(10):1278-1281.
- [15] 王文琴,梁日成,余小华,等.高校结核病流行现状及防控策略[J].中国学校卫生,2018,39(7):965-966.
- [16] 王倪,张慧,黄飞,等.在中学开展结核菌潜伏感染者预防性治疗的可行性研究[J].疾病监测,2017,32(1):43-47.

收稿日期:2022-03-05