

# 西安市小学传染病防控管理现状

张松杰, 李骏, 马倩倩, 黄莹, 毋丹丹

陕西省西安市疾病预防控制中心学校卫生科, 710054

**【摘要】** 目的 了解西安市小学传染病防控管理现状, 为制定小学传染病防控策略提供依据。方法 采用多阶段分层抽样方法抽取西安市 93 所小学, 对学校校医或保健教师进行问卷调查, 对教室密度和通风情况进行现场测量。结果 93 所小学卫生人员配备达标率为 28.0% (26/93), 其中城市小学为 7.4% (4/54), 农村小学为 56.4% (22/39), 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 27.00, P < 0.01$ ); 城市小学在晨检、因病缺课登记追踪、预防接种证查验、疫情登记与报告、复课证明查验等传染病日常防控工作方面均优于农村小学 ( $\chi^2$  值分别为 7.16, 11.67, 31.58, 19.63, 8.39, 17.53,  $P$  值均  $< 0.05$ ); 92 所小学平均教室人均面积为  $(1.22 \pm 0.34) \text{ m}^2$ , 城市小学为  $(1.08 \pm 0.26) \text{ m}^2$ , 农村小学为  $(1.42 \pm 0.33) \text{ m}^2$ , 差异有统计学意义 ( $t = 5.63, P < 0.01$ ); 92 所小学教室人均通风面积为  $(0.15 \pm 0.07) \text{ m}^2$ , 城市小学为  $(0.13 \pm 0.04) \text{ m}^2$ , 农村小学为  $(0.19 \pm 0.08) \text{ m}^2$ , 差异有统计学意义 ( $t = 4.21, P < 0.05$ )。结论 西安市小学传染病防控管理现状不容乐观, 城乡小学学校卫生人员队伍建设亟需加强, 城市小学在传染病防控日常管理和卫生条件方面优于农村小学, 而农村小学在学生密度和教室通风方面优于城市小学。

**【关键词】** 传染病; 组织和管理; 学生保健服务

**【中图分类号】** R 183 R 181.3 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)03-0411-05

**Prevention and control of infectious diseases among primary schools in Xi'an/ZHANG Songjie, LI Jun, MA Qianqian, HUANG Ying, WU Dandan. Xi'an Center for Disease Control and Prevention, Xi'an (710054), China**

**【Abstract】 Objective** To understand prevention and control of infectious disease among primary schools in Xi'an. **Methods** A total of 93 primary schools were selected through multi-stage stratified sampling method from 14 counties in Xi'an, then these schools are surveyed to measure the classroom ventilation. **Results** About 28.0% (26/93) of these schools met the national standard for health staffs, with 7.4% (4/54) in urban primary schools and 56.4% in rural primary schools (22/39), the difference between urban and rural areas is statistically significant ( $P < 0.01$ ). Urban primary schools were better than rural primary schools in morning inspection, registration and tracking for illness, verification of vaccination certificates, surveillance and reporting of epidemic outbreaks, verification of school recovery ( $P < 0.05$ ). The average per capita area among the 92 primary schools was  $(1.22 \pm 0.34) \text{ m}^2$ , with  $(1.08 \pm 0.26) \text{ m}^2$  in urban primary schools and  $(1.42 \pm 0.33) \text{ m}^2$  in rural primary schools, the difference between urban and rural areas was statistically significant ( $P < 0.01$ ). The average per capita ventilation area of 92 primary schools was  $(0.15 \pm 0.07) \text{ m}^2$  with  $(0.13 \pm 0.04) \text{ m}^2$  in urban primary schools and  $(0.19 \pm 0.08) \text{ m}^2$  in rural primary schools, the difference between urban and rural areas was statistically significant ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** School-based infectious diseases prevention and control needs to be improved in Xi'an, especially in health personnel. Urban schools appear superior in the prevention and control of infectious diseases and sanitary conditions, while rural schools appear superior in student density and classroom ventilation.

**【Key words】** Communicable diseases; Organization and administration; Students health services

学校人群聚集, 流动性强, 接触面广, 是传染病的易发场所<sup>[1-3]</sup>。学校发生传染病疫情, 不仅影响学校的正常教学秩序和学生身心健康, 同时也会给家庭、社会带来诸多的不安定因素, 已成为社会各界关注的公共卫生热点问题。2006—2013 年西安市各类学校共报告突发公共卫生事件 49 起, 其中小学传染病疫情

暴发事件占有所有突发公共卫生事件总数的 67.34%, 病例总数的 74.85%<sup>[4]</sup>。为了解西安市小学传染病防控管理现状, 笔者于 2016 年 3—6 月抽取西安市 93 所小学进行现场调查, 旨在为卫生和教育行政部门制定学校传染病防控策略提供依据。

## 1 对象与方法

1.1 对象 采用多阶段分层抽样方法, 首先将西安市 14 个行政区/县作为抽样单位, 然后 6 个主城区按照学校规模大小分为大、中、小 3 类, 8 个郊区/县按照经济水平分为好、中、差 3 类, 从中随机各抽取 1~3 所小学, 保证每个区/县抽样小学数达到辖区小学总数的

**【基金项目】** 西安市卫生科研项目 (J2014041, J201601012)。

**【作者简介】** 张松杰 (1985—), 男, 河南郑州人, 硕士, 主管医师, 主要从事学校卫生工作。

**【通讯作者】** 李骏, E-mail: lijun-1234@163.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.03.026

10%, 预计抽取小学 110 所。实际调查过程中剔除撤点并校和学生人数不足 100 名的乡村教学点, 共调查小学 93 所, 在校学生 111 031 名, 其中公办小学 90 所 (96.8%), 民办小学 3 所 (3.2%); 城市小学 54 所 (58.1%), 农村小学 39 所 (41.8%); 非寄宿制小学 84 所 (90.3%), 寄宿制小学 9 所 (9.7%); 学校有食堂的 41 所 (44.1%), 无食堂的 52 所 (55.9%)。

1.2 方法 依据《中小学校传染病预防控制工作管理规范》(GB 28932—2012)<sup>[5]</sup>、《学校卫生综合评价》(GB/T 18205—2012)<sup>[6]</sup>、《学校和托幼机构传染病疫情报告工作规范(试行)》(卫办疾控发[2006]65号)<sup>[7]</sup>等文件要求自行设计调查问卷, 经过预调查和专家论证后定稿, 经测量, 问卷 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.74。内容包括组织保障(制度建设、卫生室和人员配备)、传染病日常管理(晨检和因病缺课追踪登记、预防接种、传染病登记报告与复课证明查验)、卫生条件(饮用水、厕所与洗手设施)、教室人员密度与通风(班额、人均面积、人均通风面积)等四大类 40 个问题。课题组与区/县疾病预防控制中心签订委托协议书, 保障入校调研顺利进行。现场问卷调查全部由作者本人完成, 采取与学校校医或保健老师面对面调查和资料查阅的形式, 严格保证数据真实可靠。教室人员密度与通风情况由经过培训的调查员进入学校教室现场测量, 统一使用手持式激光测距仪(Leica DISTO D5)并统一测量方法, 教室通风面积为门窗可打开用于通风的实际面积。

学校卫生人员配备达标指寄宿制学校和 600 人以上学校, 应按不低于学生人数 600:1 的比例配备专职学校卫生专业技术人员<sup>[5]</sup>。平均班额达标指完全小学班额 $\leq$ 每班 45 人, 水龙头数量达标指学生与水龙头比例 $\leq$ 45:1<sup>[8]</sup>。教室人均面积达标指学校教室人均面积 $\geq$ 1.36 m<sup>2</sup><sup>[6]</sup>。日常防控工作规范是指严格按照国家标准规范或地方文件规定开展工作, 相关工作记录完整无误<sup>[5-8]</sup>。

1.3 统计分析 采用 EpiData 3.0 软件进行数据的录入和储存, 数据分析采用 SPSS 18.0 软件, 使用均数和标准差对连续性资料进行描述, 使用百分率和构成比对分类资料进行描述; 推断性统计分析采用  $t$  检验或  $\chi^2$  检验, 检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 组织保障

2.1.1 组织制度建设 有 98.9% (92/93) 的小学成立了由校长作为第一责任人的传染病防控工作领导小组, 6.5% (6/93) 设有传染病预防控制专项经费, 80.6% (75/93) 明确设置有传染病疫情报告人。所有调查小学均建立了突发公共卫生事件应急预案, 达标率较低的制度有教室通风制度 (67.7%)、学生健康管理制度 (76.3%) 和复课证明查验制度 (77.4%), 城、乡小学在复课证明查验制度和学生免疫规划管理制度建设方面差异有统计学意义 ( $P$  值均  $<0.05$ )。见表 1。

表 1 西安市不同区域小学传染病防控管理制度建设达标率比较

区域	人数	学生晨检	因病缺课		学校消毒	学生免疫规划管理	教室通风	传染病预防控制健康教育	学生健康管理
			登记与追踪	复课证明查验					
城市	54	53(98.1)	51(94.4)	51(94.4)	51(94.4)	51(94.4)	40(74.1)	49(90.7)	43(79.6)
农村	39	37(94.9)	33(84.6)	21(53.8)	34(87.2)	27(69.2)	23(59.0)	32(82.1)	28(71.8)
合计	93	90(96.8)	84(90.3)	72(77.4)	85(91.4)	78(83.9)	63(67.7)	81(87.1)	71(76.3)
$\chi^2$ 值		0.78	2.50	21.35	1.52	10.64	2.36	1.52	0.77
$P$ 值		0.38	0.11	$<0.01$	0.22	$<0.01$	0.12	0.22	0.38

注: () 内数字为达标率/%。

2.1.2 卫生室设置和人员配备 17.2% (16/93) 的小学未设立或未单独设立卫生(保健)室, 其中城市小学为 13.0% (7/54), 农村小学为 23.1% (9/39), 城、乡之间差异无统计学意义 ( $\chi^2=1.63, P=0.20$ )。93 所小学中仅有 1 所小学 (1.1%) 有医疗机构执业许可证; 学校卫生人员配备总体达标率为 28.0% (26/93), 其中城市小学达标率为 7.4% (4/54), 农村小学为 56.4% (22/39), 差异有统计学意义 ( $\chi^2=27.00, P<0.01$ )。

对 93 所小学的 103 名学校卫生人员调查显示, 学历以本科居多, 占 57.3% (58/103), 其次为大专学历, 占 37.9% (39/103), 城乡人员学历构成差异无统计学意义 ( $\chi^2=2.63, P>0.05$ ); 103 人中卫生专业人员占

19.4% (20/103), 专职人员占 21.4% (22/103), 城乡人员在是否卫生专业和是否专职层面上差异均有统计学意义 ( $\chi^2$  值分别为 10.31, 15.68,  $P<0.05$ )。103 人平均现任工作年限为 (5.1 $\pm$ 5.2) 年, 近 1 年平均接受培训次数为 (2.9 $\pm$ 2.5) 次。见表 2。

表 2 西安市不同区域小学学校卫生人员组成报告率比较

地区	人数	学历			卫生	专职人员
		高中及以下	大专	本科及以上	专业人员	
城市	66	4(6.1)	28(42.4)	34(51.5)	19(28.8)	22(33.3)
农村	37	1(2.7)	11(29.7)	25(67.6)	1(2.7)	0
合计	103	5(4.9)	39(37.9)	59(57.3)	20(19.4)	22(21.4)

注: () 内数字为报告率/%。

2.2 传染病防控日常管理

2.2.1 晨检和因病缺课登记与追踪 93 所小学中有 39.8% 的小学晨检工作开展规范, 其中城市有 48.1% 的小学开展规范, 农村有 28.2% 开展规范, 城、乡小学差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 93 所小学中有 40.9% 的小学因病缺课登记与追踪工作开展规范, 其中城市有 51.9% 的小学开展规范, 农村有 25.6% 开展规范, 城、乡小学差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

2.2.2 预防接种 93 所小学中预防接种证查验记录规范的小学占 36.6%, 其中城市有 57.4% 的小学开展

规范, 农村有 7.7% 开展规范, 城、乡小学差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

2.2.3 传染病登记、报告与复课证明查验 93 所小学中有 34.4% 的小学传染病疫情报告流程比较规范, 其中城市有 44.4% 的小学规范, 农村有 20.5% 规范; 66.7% 的城市小学疫情登记完整, 23.1% 的农村小学登记完整; 94.4% 的城市小学在患传染病学生复课时查验复课证明, 59.0% 的农村小学查验复课证明, 城乡小学在传染病疫情报告流程、疫情登记、复课证明查验之间差异均有统计学意义 ( $P$  值均  $< 0.05$ )。见表 3。

表 3 西安市不同地区小学传染病防控日常管理报告率比较

地区	小学数	晨检工作规范		因病缺课登记追踪工作规范		预防接种证查验记录规范		疫情报告流程规范		疫情登记记录规范		复课证明查验规范	
		城市	农村	城市	农村	城市	农村	城市	农村	城市	农村	城市	农村
城市	54	26(48.1)	28(51.9)	31(57.4)	24(44.4)	36(66.7)	51(94.4)						
农村	39	11(28.2)	10(25.6)	3(7.7)	8(20.5)	9(23.1)	23(59.0)						
合计	93	37(39.8)	38(40.9)	34(36.6)	32(34.4)	45(48.4)	74(79.6)						
$\chi^2$ 值		7.16	11.67	31.58	8.39	19.63	17.53						
$P$ 值		0.03	0.00	<0.01	0.02	0.01	<0.01						

注: () 内数字为报告率/%。

2.3 相关卫生条件

2.3.1 饮用水卫生 93 所小学中城市小学以市政集中式供水为主, 占 88.9%, 农村小学以自建集中式供水为主, 占 71.8%, 城、乡小学供水方式差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 城市小学饮水方式以桶装纯净水为主, 占 68.5%, 农村小学以供应开水为主, 占 43.6%, 城、乡

小学饮水方式差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。46 所采用桶装纯净水饮水方式的小学中, 有 43.5% (20/46) 的小学每个送水批次均留存有出厂检验合格证明, 其中城市小学为 54.1% (20/37), 农村小学为 0。城、乡小学差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 8.61, P = 0.00$ )。见表 4。

表 4 西安市不同区域小学供水及饮水方式构成比较

地区	小学数	供水方式		饮水方式			
		市政集中供水	自建集中式供水	开水	桶装水	直饮水	学生自带热水
城市	54	48(88.9)	6(11.1)	6(11.1)	37(68.5)	3(5.6)	8(14.8)
农村	39	11(28.2)	28(71.8)	17(43.6)	9(23.1)	3(7.7)	10(25.6)
合计	93	59(63.4)	34(36.6)	23(24.7)	46(49.5)	6(6.5)	18(19.4)
$\chi^2$ 值		35.96			20.64		
$P$ 值		<0.01			<0.01		

注: () 内数字为构成比%。

2.3.2 厕所与洗手设施配置情况 见表 5。

表 5 西安市不同区域小学厕所与洗手设施配置报告率比较

地区	小学数	厕所类型		水龙头		提供	
		水冲式	旱厕	数量达标	卫生用品		
城市	54	48(88.9)	6(11.1)	28(51.9)	32(59.3)		
农村	39	9(23.1)	30(76.9)	20(51.3)	12(30.8)		
合计	93	57(61.3)	36(38.7)	48(51.6)	44(47.3)		
$\chi^2$ 值		41.34		0.00	7.37		
$P$ 值		<0.01		0.96	<0.01		

注: () 内数字为报告率/%。

有 61.3% 的小学为水冲式厕所, 38.7% 的小学为旱厕, 其中城市小学以水冲式厕所为主, 占 88.9%, 农村小学以旱厕为主, 占 76.9%, 城乡之间差异有统计

学意义 ( $P < 0.05$ ); 51.6% 的小学水龙头数量配置达标, 城乡之间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 59.3% 的城市小学洗手池配有香皂等卫生用品, 30.8% 的农村小学提供, 城乡之间差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。

2.4 教室人员密度与通风 对 93 所小学的教室人员密度与通风面积进行测量 (1 所农村学校班额异常偏低, 未纳入统计), 结果显示, 92 所小学平均班额为 (49.9 ± 10.3) 人, 其中城市小学为 (54.9 ± 8.6) 人, 农村小学为 (42.7 ± 8.0) 人, 差异有统计学意义 ( $t = 6.89, P < 0.05$ )。城市小学班额达标率为 13.0% (7/54), 农村小学为 60.5% (23/38), 城乡之间差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 22.96, P < 0.05$ )。92 所小学平均教室人均面积为 (1.22 ± 0.34) m<sup>2</sup>, 城乡分别为 (1.08 ± 0.26) (1.42 ± 0.33)

m<sup>2</sup>, 差异有统计学意义 ( $t=5.63, P<0.01$ ); 人均面积达标率为 28.3% (26/92), 其中城市小学达标率为 14.8% (8/54), 农村小学达标率为 47.4% (18/38), 城乡之间差异有统计学意义 ( $\chi^2=11.66, P<0.05$ )。92 所小学教室人均通风面积为 (0.15±0.07) m<sup>2</sup>, 城乡分别为 (0.13±0.04) (0.19±0.08) m<sup>2</sup>, 城乡之间差异有统计学意义 ( $t=4.21, P<0.05$ )。

### 3 讨论

近年来我国各级政府逐步加大了传染病防控投入, 广大学校对传染病防控也逐步加以重视, 但学校传染病疫情仍时有发生<sup>[9]</sup>。现阶段预防和控制学校传染病, 提高学校应对传染病能力仍是各级教育、卫生部门和学校一项极为重要的工作任务。

学校卫生工作人员是承担学校卫生工作的主要力量, 但调查发现, 78.6% 的小学卫生工作人员为兼职人员, 卫生专业人员仅占 19.4%, 按照《中小学校传染病预防控制工作管理规范》规定, 72.0% 的小学卫生人员配置不合格, 与广东省、南京市等地结果相近<sup>[10-12]</sup>。同时调查发现, 城市小学达标率 (7.4%) 远低于农村小学 (56.4%), 原因是由于农村 600 人以下学校偏多, 而国家规范对 600 人以下学校的人员配备未做强制性要求。西安市小学卫生工作人员普遍存在工作年限短, 接受培训次数少, 业务水平低的现象; 大部分学校卫生工作人员没有正式编制, 职称晋升受限, 工资待遇低, 人员流动性大。建议西安市政府教育主管部门和卫生部门、人社部门等沟通协调, 尽快补充小学卫生专业人员配备, 解决编制和职称晋升等问题, 落实卫生防疫津贴, 从本质上稳定学校卫生工作人员队伍, 加强各级业务培训和自身学习, 提升业务技术水平。

健全的传染病防控体系、完善的制度建设及扎实的晨检与因病缺课登记追踪工作是学校传染病防控关口前移的核心策略之一, 查验预防接种证是提高接种率、填补免疫空缺、保护中小学生免于疫苗可预防传染病侵害的首要举措<sup>[9]</sup>。调查发现, 有 60.2% 的小学晨检工作不规范, 59.1% 的小学因病登记与追踪工作不规范, 尤其是农村小学, 不规范的主要问题在于漏报和表格使用/填写不规范, 使得晨检和因病登记追踪工作流于形式, 未起到早期发现传染病的作用, 存在隐患。本研究结果显示, 28.0% 的小学未查验预防接种证或无相关记录, 尤其是农村小学比例高达 53.8%, 个别地区预防接种证查验工作完全由疫苗接种单位承担, 学校只留接种合格证明或补种证明, 登记表填写不规范, 对学生是否已补种无相关登记, 未有效发挥学校的督促作用。建议学校在疾控等技术

部门指导下, 充分重视并严格落实传染病防控各项规章制度, 提高责任意识; 教育行政部门和卫生监管部门加大行政执法和责任追究力度, 保障学校各项传染病预防措施行之有效。

学校一旦发现传染病疫情, 应当迅速登记报告, 并配合疾病预防控制机构采取消毒隔离等果断措施, 同时做好复课证明查验工作, 保障疫情不进一步扩散。本研究结果显示, 有 65.6% 的小学疫情报告流程不规范, 51.6% 的小学疫情登记不规范, 可能导致漏报发生, 并容易给传染病疫情核实处置、追踪溯源带来困难, 同时也不利于开展以学校为基础的传染病相关研究。同时调查发现部分小学对传染病隔离期把握不严, 只要看到医疗机构出具的痊愈证明就可以复课, 许多传染病虽临床治愈, 但是依然具有传染性, 加上应试教育背景下, 家长不愿意让孩子请长假, 造成部分学生隔离期未届满就到校复课, 存在隐患。建议卫生专业部门加强对小学培训, 统一常见传染病的隔离期, 学生患传染病复课除医疗机构开具痊愈证明外, 还需隔离期满才能复课。西安市个别地区充分利用公共卫生三级服务网络, 学生到医疗机构开具痊愈证明后, 需到所属社区卫生服务中心换取复课证明后方可复课, 此种做法方便管理、双重把关, 值得推广。

《中国儿童发展纲要 (2011—2020 年)》明确提出控制儿童常见疾病和重大传染病等目标要求<sup>[13]</sup>。本研究结果显示, 西安市小学学校传染病防控工作不容乐观, 学校卫生工作人员队伍建设亟需加强, 城乡小学在卫生条件和传染病防控管理工作中存在明显差异, 在今后工作中, 政府各相关部门一方面要加强队伍建设, 建立教育、卫生监督、疾病预防控制等学校卫生工作队伍和工作网络, 给予学校必要的政策支持, 同时加大卫生行政执法力度、提升学校自主责任意识, 从根本上解决学校传染病防控工作的实际问题<sup>[14-15]</sup>; 另一方面应结合自身特点, 多部门合作, 开发标准统一、简单易行、关键有效的学校传染病防控技术指南, 同时加强对学校卫生人员的业务培训和技术指导, 综合提升学校传染病防控工作能力。

### 4 参考文献

- [1] 张辉, 刘继锋. 西安市 2006—2014 年学校突发公共卫生事件流行情况分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20(1): 104—106.
- [2] 罗青山, 谌丁艳, 曹彬, 等. 深圳市 2009—2012 年学校及托幼机构传染病暴发疫情分析[J]. 实用预防医学, 2015, 22(1): 84—86.
- [3] 尤爱国, 杨建华, 赵晓静, 等. 河南省 2013 年学校传染病突发公共卫生事件流行病学特征[J]. 郑州大学学报 (医学版), 2015, 50(3): 347—350.

间存在显著的相关性,且颗粒物污染成分复杂,大气污染对健康的影响很难用单一的某种污染物来解释。采用多污染物模型观察效应的稳健性,在调整 1 种或 2 种污染物后,当日 PM<sub>2.5</sub> 和滞后 2 d SO<sub>2</sub> 的效应均有不同程度增加。国内外有关大气污染和学生缺课的研究结果并不完全一致,可能与研究方法不同、大气污染物暴露水平差异和人群易感性不同等因素有关。但大气污染物对儿童呼吸健康的影响已得到国内外众多流行病学研究的证实<sup>[15-16]</sup>。相关流行病学研究中,多以死亡或发病(门急诊人次或住院率等)作为健康效应指标,本研究利用学校因病缺课监测系统,以因呼吸系统症状和疾病缺课为效应指标,将疾病防控关口前移,能够充分发挥症状监测的敏感性和及时性优势,同时研究运用时间序列分析方法,能够定量评价大气污染对小学生呼吸健康的影响。但是本研究存在一定的局限性:未对儿童家庭环境暴露和生活习惯等个体因素进行追踪分析,对小学生大气污染物暴露水平测量存在不足;学生因病缺课网络直报仅在上课期间上报,缺乏寒暑假和节假日数据,可能低估大气污染物对小学生呼吸健康的效应。综上所述,浦东新区大气污染物对小学生因呼吸系统症状和疾病缺课存在影响,大气污染防治仍需加强。

#### 4 参考文献

- [1] DOMINICI F, MCDERMOTT A, DANIELS M, et al. Revised analyses of the national morbidity, mortality, and air pollution study: mortality among residents of 90 cities[J]. *J Toxicol Environ Health A*, 2005, 68(13/14): 1071-1092.
  - [2] WONG C M, VICHIT-VADAKAN N, KAN H, et al. Public health and air pollution in Asia (PAPA): a multicity study of short-term effects of air pollution on mortality[J]. *Environ Health Perspect*, 2008, 116(9): 1195-1202.
  - [3] CHEN R, KAN H, CHEN B, et al. Association of particulate air pollution with daily mortality: the China air pollution and health effects study[J]. *Am J Epidemiol*, 2012, 175(11): 1173-1181.
  - [4] 魏复盛, 胡伟, 滕恩江, 等. 空气污染与儿童呼吸系统患病率的相关分析[J]. *中国环境科学*, 2000, 20(3): 220-224.
  - [5] 崔亮亮, 李新伟, 耿兴义, 等. 2013 年济南市大气 PM<sub>2.5</sub> 污染及雾霾事件对儿童门诊量影响的时间序列分析[J]. *环境与健康杂志*, 2015, 32(6): 489-493.
  - [6] 王欣, 邓芙蓉, 吴少伟, 等. 北京市某区大气可吸入颗粒物和细颗粒物对儿童肺功能的短期影响[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2010, 42(3): 340-344.
  - [7] 张喆, 罗春燕, 王鹏飞, 等. 2014-2015 学年上海市中小学生学习因病缺课监测结果的初步分析[J]. *教育生物学杂志*, 2016, 4(3): 140-143.
  - [8] CHEN R, KAN H, CHEN B, et al. Association of particulate air pollution with daily mortality: the China Air Pollution and Health Effects Study[J]. *Am J Epidemiol*, 2012, 175(11): 1173-1181.
  - [9] 马军. 中国学生健康状况监测及学校卫生监测体系建立[J]. *中国学校卫生*, 2015, 36(7): 961-964.
  - [10] 张喆, 虞瑾, 罗春燕, 等. 上海市中小学生学习因病缺课与大气污染物的关联[J]. *环境与职业医学*, 2018, 35(1): 29-32.
  - [11] 芦然, 吴岩, 石荣兴, 等. 北京市丰台区空气污染对学生呼吸系统的影响[J]. *职业与健康*, 2013, 29(21): 2754-2757.
  - [12] GILLILAND F D, BERHANE K, ISLAM T, et al. Environmental tobacco smoke and absenteeism related to respiratory illness in schoolchildren[J]. *Am J Epidemiol*, 2003, 157(10): 861-869.
  - [13] GILLILAND F D, BERHANE K, RAPPAPORT E B, et al. The effects of ambient air pollution on school absenteeism due to respiratory illnesses[J]. *Epidemiology*, 2001, 12(1): 43-54.
  - [14] PARK H, LEE B, HA E H, et al. Association of air pollution with school absenteeism due to illness[J]. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2002, 156(12): 1235.
  - [15] SCHWARTZ J. Air pollution and children's health[J]. *Pediatrics*, 2004, 113(Suppl 4): 1037-1043.
  - [16] ZHANG J, HU W, WEI F, et al. Children's respiratory morbidity prevalence in relation to air pollution in four Chinese cities[J]. *Environ Health Perspect*, 2002, 110(9): 961-967.
- 收稿日期: 2018-10-08; 修回日期: 2019-01-23
- 
- (上接第 414 页)
- [4] 张辉, 刘继锋, 谢龙, 等. 西安市 2006-2013 年学校突发公共卫生事件流行病学分析[J]. *中国学校卫生*, 2015, 36(4): 628-630.
  - [5] 中小学校传染病预防控制工作管理规范(摘录)[J]. *浙江预防医学*, 2013, 25(9): 36-38.
  - [6] 辽宁省卫生监督所, 北京市疾病预防控制中心. 学校卫生综合评价 GB/T 18205—2012[S]. 2012.
  - [7] 中华人民共和国中央人民政府. 卫生部等印发学校和托幼机构传染病疫情报告规范[EB/OL]. [2006-04-18]. [http://www.gov.cn/gzdt/2006-04/18/content\\_256906.htm](http://www.gov.cn/gzdt/2006-04/18/content_256906.htm).
  - [8] 黄汇, 刘祖玲, 李宝瑜, 等. 国家标准《中小学校设计规范》GB 50099—2011 编制[J]. *建设科技*, 2014, 1(3): 144.
  - [9] 北京市疾病预防控制中心. 以学校为基础的传染病防控适宜技术指南[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2015: 2-4.
  - [10] 刘其礼, 李红颜, 保泽庆, 等. 广东省中小学校医队伍基本情况调查[J]. *深圳中西医结合杂志*, 2015, 25(1): 182-183.
  - [11] 吴琼. 南京市中小学校医和保健教师基本情况调查[J]. *中国校医*, 2016, 30(9): 702-703.
  - [12] 付云, 朱佳贤. 湖州市中小学校医及卫生设施现状调查[J]. *浙江预防医学*, 2012, 24(2): 57-58.
  - [13] 马军. “十三·五”中国学校卫生工作任务与展望[J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(4): 481-483.
  - [14] 王韶华, 张一英, 方伟, 等. 上海市嘉定区学校传染病防治现状与对策[J]. *上海预防医学*, 2014, 26(12): 678-680.
  - [15] 肖占沛, 马雅婷, 王长双, 等. 2004-2013 年河南省学校传染病突发公共卫生事件分析[J]. *现代预防医学*, 2015, 42(12): 2245-2248.
- 收稿日期: 2018-11-28; 修回日期: 2019-01-29