

上海地区小学生睡眠时间睡眠质量及影响因素研究

孙力菁, 张喆, 周月芳, 周欣怡, 罗春燕

上海市疾病预防控制中心儿童青少年健康所, 200336

【摘要】 目的 研究上海地区小学生睡眠时间和睡眠质量现状及影响因素, 为该阶段学生提升睡眠健康的干预促进工作提供依据。方法 采用分层整群随机抽样方法, 抽取上海市 4 个城区和 4 个郊区 16 所小学的 3 410 名学生进行问卷调查和体格检查。运用 χ^2 检验进行定性资料的组间比较, 用二元 Logistic 回归法分析睡眠质量的影响因素。结果 上海地区小学生每日平均睡眠时间 <10 h 的比例有 93.0%。睡眠质量不良的发生率为 66.8%, 其中女生为 67.1%, 男生为 66.6%, 发生率最高的 3 项睡眠问题依次为白天嗜睡(80.9%)、睡眠持续时间不规律(74.1%)以及睡眠焦虑(59.5%)。多因素 Logistic 回归分析显示, 年级、每天进行中等强度体力活动($OR=1.51, 95\%CI=1.04\sim 2.21$)以及每天步行 10 min 以上($OR=1.27, 95\%CI=1.08\sim 1.50$)是影响上海市小学生睡眠质量的主要因素(P 值均 <0.05)。结论 上海地区小学生睡眠时间不足和睡眠质量不良发生率高, 且与年级和体力活动相关。低年级的睡眠健康干预重点是睡眠质量, 而高年级的重点是睡眠时间, 适度增加中等强度体力活动和步行运动是促进学生睡眠健康的重要措施。

【关键词】 睡眠; 时间; 回归分析; 健康促进; 学生

【中图分类号】 G 627.8 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2021)03-0354-04

Sleep duration, sleep quality and related factors among primary school students in Shanghai/SUN Lijing, ZHANG Zhe, ZHOU Yuefang, ZHOU Xinyi, LUO Chunyan. Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai(200336), China

【Abstract】 Objective To investigate the general situation of sleep duration, sleep quality and related risk factors among primary students in Shanghai and to provide evidence for the prevention and control of students' sleep health. **Methods** By using stratified cluster random sampling method, 3 410 students from 16 primary schools in four urban areas and four suburb areas of Shanghai were selected to conduct sleep health questionnaire survey and physical examination χ -square test was used for group comparison while binary Logistic regression was used to assess possible factors related with sleep quality. **Results** The detection rate of sleep insufficiency (<10 h) among students was 93.0%. The detection rate of poor sleep quality was 66.8% with 67.1% in girls and 66.6% in boys. The top three sleep problems were daytime sleepiness(80.9%), irregular sleep duration (74.1%) and sleep anxiety(59.5%). Multivariate Logistic regression analysis showed that everyday moderate-intensity physical activity ($OR=1.51, 95\%CI=1.04\sim 2.21$) and daily walking activity (more than 10 minutes) ($OR=1.27, 95\%CI=1.08\sim 1.50$) were risk factors of poor sleep quality ($P<0.05$). **Conclusion** In Shanghai, the prevalence of sleep insufficiency and poor sleep quality among primary students are high. Sleep health was associated with moderate physical activity and walking activity. Increasing the duration of moderate physical activity and daily walking activity is the very important measures in prevention and control of the sleep problems.

【Keywords】 Sleep; Time; Regression analysis; Health promotion; Students

睡眠是人体最基本的生理活动之一。良好的睡眠对儿童青少年生理上的生长发育和心理上的认知行为发展至关重要, 是影响儿童青少年健康的重要因素^[1-2]。随着现代社会课业、升学、环境适应等压力的不断增大, 睡眠问题逐渐低龄化^[3], 睡眠不足和睡眠质量不良现象在学生群体中也非常普遍^[4]。本文通过上海市学生常见病监测中睡眠专项的调查结果来分析上海地区小学生睡眠时间、睡眠质量现状与相关

影响因素, 为促进小学生睡眠健康的干预活动研究提供基础资料。

1 对象与方法

1.1 对象 以参与上海市学生常见病监测 2019 年度项目中的小学生为研究对象。在 2019 年 9—11 月, 采用分层整群随机抽样方法, 抽取上海地区 4 个市区和 4 个郊区共 8 个调查区, 每区选择 2 所小学, 每个年级随机选择 2 个班级, 对整班学生进行调查。共抽中 3 810 名学生发放问卷, 回收有效问卷 3 793 份, 有效回收率为 99.6%。再从其中选择同时完成体格检查的学生纳入研究范围, 最终样本量为 3 410 名, 其中男生 1 816 名, 女生 1 594 名。

【基金项目】 上海市卫生计生委科研课题资助项目(20184Y0326)

【作者简介】 孙力菁(1988-), 女, 上海市人, 博士, 副主任医师, 主要研究方向为儿童青少年行为发育。

【通信作者】 罗春燕, E-mail: luochunyan@scdc.sh.cn

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.03.009

1.2 方法

1.2.1 儿童睡眠习惯问卷 (Chinese version of Children's Sleep Habits Questionnaire, CHSQ) 该问卷可反映儿童总体睡眠质量以及 8 个儿童常见睡眠问题,分别为就寝习惯、入睡潜伏期、睡眠持续、睡眠焦虑、夜醒、异态睡眠、睡眠呼吸障碍、白天嗜睡。2007 年该问卷被引入中国后,李生慧等^[5]对其进行了信、效度评估,结果证实该问卷在我国健康的学龄儿童中进行睡眠状况评价的测量学性能稳定,可用于小学生睡眠健康的研究。CHSQ 问卷分为睡眠时间和睡眠质量两部分。睡眠时间部分:通过调查平时/周末醒来时间和平时/周末睡着时间,计算两者的差值获得平时/周末的睡眠时间,平均睡眠时间=(平时睡眠时间×5+周末睡眠时间×2)/7。睡眠质量部分:由 32 个问题组成(其中 32 题分为 321 和 322),选项为通常(5~7 次/周)=1、有时(2~4 次/周)=2 和偶尔(0~1 次/周)=3,其中问题 4~9,12~31 为反向计分,计算所有题项得分之和,评分以 41 分为界值,>41 分即被评为睡眠质量不良^[6]。我国发布的《中小学生一日学习时间卫生要求》国家标准中将小学生每天的睡眠时间<10 h 定义为睡眠时间不足,≥10 h 为睡眠时间充足组^[7]。

1.2.2 国际体力活动问卷(短卷)(International Physical Activity Questionnaire-Short Form, IPAQ-S)^[8] IPAQ-S 由 WHO 制定,可以有效评估体力活动情况,已被翻译成多语言在世界范围内广泛使用,中文版效度良好^[9]。问卷对填写者过去 1 周内的体力活动情况进行调查,包括高等强度体力活动、中等强度体力活动、步行活动及静坐活动 4 个方面。

1.3 营养状况的评价 本次研究在体格检查中获得

学生的身高和体重等指标。营养状况的评价参照《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》WST 586—2018 的标准,按性别年龄筛查出是否存在超重、肥胖的状况^[10]。

1.4 质量控制 由市级调查负责人在正式开展调查前对各区调查员进行培训,知情同意书和调查问卷由学校老师分发给学生带回家,由父母填写完毕后回收到班主任处。为控制问卷有效比例,要求老师将含有拒绝填写问卷在内的所有问卷一并回收。

1.5 统计分析 利用 EpiData 3.0 软件进行数据录入,使用 SPSS 19.0 软件建立数据库进行后续统计学处理。所有数据输入计算机系统后进行数据校对,以减少数据输入误差。计数资料用例数和百分率描述,使用 χ^2 检验进行组间比较,用二元 Logistic 回归法分析睡眠质量的影响因素,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 上海地区小学生睡眠时间 上海地区小学生的平日和周末睡眠时间分别为(8.96±0.69)(9.63±0.84)h。平均睡眠时间<9 h 的有 1 247 名(36.6%),9~10 h 的 1 926 名(56.5%),>10 h 的 237 名(7.0%)。其中平时睡眠时间<9 h 的 1 499 名(44.0%),9~10 h 的 1 789 名(52.5%),>10 h 的 122 名(3.6%);周末睡眠时间<9 h 的 549 名(16.1%),9~10 h 的 2 045 名(60.0%),>10 h 的有 816 名(23.9%)。

2.2 上海地区小学生睡眠质量 上海地区小学生 CHSQ 总评分均值为(44.78±6.22)分,睡眠质量不良的有 2 278 名(66.8%),其中男生为 66.6%(1 209/1 816),女生为 67.1%(1 069/1 594)。报告率最高的 3 项睡眠问题依次为白天嗜睡(80.9%)、睡眠持续时间不规律(74.1%)以及睡眠焦虑(59.5%)。见表 1。

表 1 上海市不同性别小学生睡眠不良报告率比较

Table 1 Comparison of the detection rate of poor sleep quality among primary school students of different genders in Shanghai

性别	人数	睡眠质 量不良	就寝习 惯不良	白天嗜睡	睡眠焦虑	睡眠持续 时间不规律	睡眠呼 吸障碍	异态睡眠	夜醒	入睡潜伏 期时间延长
男	1 816	1 209(66.6)	897(49.4)	1 464(80.6)	1 041(57.3)	1 353(74.5)	415(22.9)	992(54.6)	423(23.3)	476(26.2)
女	1 594	1 069(67.1)	855(53.6)	1 295(81.2)	987(61.9)	1 173(73.6)	258(16.2)	822(51.6)	364(22.8)	420(26.3)
χ^2 值		0.09	6.12	0.22	7.44	0.37	23.82	3.19	0.10	0.01
P 值		0.76	<0.05	0.64	<0.05	0.54	<0.05	0.07	0.75	0.93

注:()内数字为报告率/%。

2.3 小学生睡眠时间和睡眠质量的影响因素 上海地区小学生睡眠时间不足的报告率与年级有关,年级越高,睡眠时间不足的报告率越高($P<0.01$)。睡眠质量不良的报告率与年级和体力活动情况相关,年级越低,睡眠质量不良的报告率越高,每天进行中等强度体力活动以及每天步行 10 min 以上的学生睡眠质量较好(P 值均<0.01)。见表 2。

进一步对睡眠质量进行多因素 Logistic 回归分析,以睡眠质量不良为因变量(否=0,是=1),以体力活动情况为自变量(每天中等强度体力活动、每天高

等强度体力活动和每天步行 10 min 均为有=0,无=1),同时控制性别、年级、营养状况等因素,多因素分析结果显示,年级、每天进行中等强度体力活动以及每天步行 10 min 以上是影响上海市小学生睡眠质量的主要因素(P 值均<0.05)。年级越低、没有每天进行中等强度活动和步行 10 min 以上的学生睡眠质量更差。见表 3。

3 讨论

时长充足且高质量的睡眠对于儿童青少年的生

长发育、免疫系统建立、恢复体能、情绪稳定、认知行为发展和课业成绩水平等都非常重要。睡眠时长不足或睡眠质量不良都可能造成孩子发生肥胖、身高矮小、注意力不集中、焦虑抑郁情绪等生理和心理健康问题^[11]。

表2 上海市不同组别小学生睡眠时间不足和睡眠质量不良报告率比较

Table 2 Comparison of the detection rate of sleep insufficiency and poor sleep quality among Shanghai primary school students in different groups

组别	选项	人数	睡眠时间不足			睡眠质量不良		
			人数	χ^2 值	P值	人数	χ^2 值	P值
性别	男	1 816	1 698(93.5)	1.23	0.27	1 209(66.6)	0.09	0.76
	女	1 594	1 475(92.5)			1 069(67.1)		
年级	一	744	667(89.7)	27.69	<0.01	533(71.6)	41.13	<0.01
	二	690	635(92.0)			487(70.6)		
	三	659	612(92.9)			459(69.7)		
	四	682	651(95.5)			431(63.2)		
	五	635	608(95.7)			368(58.0)		
营养状况	正常	2 227	2 076(93.2)	0.40	0.82	1 480(66.5)	0.74	0.69
	超重	544	503(92.5)			372(68.4)		
	肥胖	639	594(93.0)			426(66.7)		
每天中等强度体力活动	无	3 263	3 036(93.0)	0.01	0.94	2 195(67.3)	7.41	<0.01
	有	147	137(93.2)			83(56.5)		
每天高等强度体力活动	无	3 335	3 101(93.0)	1.03	0.31	2 230(66.9)	0.27	0.60
	有	75	72(96.0)			65(86.4)		
每天步行 10 min 以上	无	2 483	2 311(93.1)	0.01	0.93	1 697(68.3)	9.78	<0.01
	有	927	862(93.0)			581(62.7)		

注:()内数字为报告率/%。

表3 上海市小学生睡眠质量不良的多因素 Logistic 回归分析($n=3\ 410$)

Table 3 Multivariate Logistic regression analysis of poor sleep quality among primary school students in Shanghai($n=3\ 410$)

自变量	β 值	标准误	Wald χ^2 值	P值	OR值(OR值95%CI)
性别					
男	-0.04	0.08	0.22	0.64	0.97(0.83-1.12)
年级					
一	0.62	0.12	28.76	<0.01	1.85(1.48-2.32)
二	0.55	0.12	22.62	<0.01	1.74(1.38-2.18)
三	0.50	0.12	17.90	<0.01	1.64(1.31-2.07)
四	0.21	0.11	3.46	<0.01	1.24(0.99-1.54)
营养状况					
正常	-0.03	0.10	0.12	0.73	0.97(0.80-1.17)
超重	0.08	0.13	0.36	0.55	1.08(0.84-1.38)
每天中等强度体力活动					
无	0.41	0.19	4.58	<0.05	1.51(1.04-2.21)
每天高等强度体力活动					
无	-0.26	0.27	0.91	0.34	0.77(0.45-1.32)
每天步行 10 min 以上					
无	0.24	0.08	8.44	<0.01	1.27(1.08-1.50)

美国睡眠基金会发布的睡眠量指南推荐6~13岁的小学生每日睡眠时间为9~11 h^[12],而我国发布的《中小学生一日学习时间卫生要求》国家标准中将小学生每天的睡眠时间<10 h定义为睡眠时间不足^[7]。本次研究结果发现,上海地区小学生每日平均睡眠时间小于9 h的占36.6%,小于10 h即睡眠时间不足人群的学生占93.0%,睡眠时间不足发生率高于国内沈阳市、广州市、武汉市、成都市等其他城市的小学生^[13],可能与各个城市的小学生升学课业压力和社会大环境不同有关。

除睡眠时长外,睡眠质量对儿童青少年的身心发展和生存质量也有着非常大的影响^[14]。上海地区小学生有66.8%存在睡眠质量不良的现象,发生率最高的3项睡眠问题依次为白天嗜睡、睡眠持续时间不规律以及睡眠焦虑。白天嗜睡和睡眠持续时间不规律的发生原因均有可能与课业压力造成的睡眠不足相关。睡眠质量的总评分男、女生差异无统计学意义,但就寝习惯不良、睡眠焦虑和睡眠呼吸障碍3个分项在男、女生间差异有统计学意义。女生就寝习惯不良和睡眠焦虑发生率高于男生,男生的睡眠呼吸障碍发生率高于女生。分析睡眠时长和睡眠质量的影响因素时发现,年级越高,学生睡眠不足的发生率越高;而年级越低,学生睡眠质量不良的发生率越高。提示在进行小学生睡眠健康促进时要注意,低年级的孩子重点放在改善睡眠质量上,而高年级的孩子重点要放在延长睡眠时长上。

回归分析结果显示,除年级外,影响上海地区小学生睡眠质量的因素还有体力活动情况,每天都进行中等强度体力活动和每天都进行步行活动10 min以上的学生发生睡眠质量不良的风险较低。国外的研究也证实,进行一定程度体力活动的人夜间发生夜醒、失眠的概率较低,能获得更长的深度睡眠时间,且睡眠质量不良发生率低^[15]。体力活动会对睡眠质量产生良性影响,很多心理领域的医疗实践已经将体力活动纳入了睡眠障碍患者的治疗流程中^[16]。体力活动正向影响睡眠质量机制的主流观点有以下3种:(1)体育锻炼能够促进大脑皮层神经活动的平衡,即兴奋-抑制平衡。兴奋-抑制过程的相互协调能够保证人体的规律活动,其中也包括对睡眠-觉醒周期的调控以获得规律的睡眠,从而改善睡眠质量。(2)适当强度的体力活动能够促进和改善人体合成分泌有生物活性的阿片肽类神经物质^[17],其中以 β -内啡肽对睡眠质量的影响最为重要,内啡肽能够使人身心愉悦,具有调节情绪、免疫系统等功能,对改善入睡潜伏期延长、夜醒等有积极作用^[18]。(3)体力活动能够促进海马体生成脑源性神经营养因子,调节因为睡眠障碍引发的情绪障碍,从而阻止睡眠障碍引发的情绪障碍再次对睡眠质量产生不良影响的恶性循环^[19]。

本次监测的局限性在于调查时着重考虑了营养状况以及各种程度体力活动对睡眠时间和睡眠质量的影响,但对于课业负担、视屏时间等和睡眠质量相关的指标并未进行调查,在后续的干预研究中会继续纳入更多对于睡眠时间和睡眠质量有影响的因素作进一步深入研究。

4 参考文献

- [1] 邓梁琼,张玉,李红辉,等.家庭督导睡眠卫生习惯培养对婴儿生长发育的影响[J].中国儿童保健杂志,2017,25(6):639-642.
DENG L Q, ZHANG Y, LI H H, et al. Effect of sleep hygiene culti-

- vated by household nursing on growth and development of infants[J]. Chin J Child Health Care, 2017, 25(6): 639-642.
- [2] LEVIN A, SCHER A. Sleep problems in young children with autism spectrum disorders: a study of parenting stress, mothers' sleep-related cognitions, and bedtime behaviors[J]. CNS Neurosci Ther, 2016, 22(11): 921-927.
- [3] 张秋凤, 曹慧, 苏普玉, 等. 孕早期双酚 A 暴露与学龄前儿童睡眠问题的关联研究[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(10): 1018-1022.
- ZHANG Q F, CAO H, SU P Y, et al. Association between early pregnancy bisphenol A exposure and sleep problems among preschool children[J]. Chin J Prevent Med, 2018, 52(10): 1018-1022.
- [4] SCIBERRAS E, SONG J C, MULRANEY M, et al. Sleep problems in children with attention-deficit hyperactivity disorder: associations with parenting style and sleep hygiene[J]. Eur Child Adolesc Psychiatry, 2017, 26(9): 1129-1139.
- [5] 李生慧, 金星明, 沈晓明, 等. 儿童睡眠习惯问卷中文版制定及测量性能考核[J]. 中华儿科杂志, 2007, 45(3): 176-180.
- LI S H, JIN X M, SHEN X M, et al. Development and psychometric properties of the Chinese version of Children's sleep habits questionnaire[J]. Chin J Pediatrics, 2007, 45(3): 176-180.
- [6] 陈文娟, 李锋, 李生慧, 等. 常用儿童睡眠时间评估方法的比较研究[J]. 中华儿科杂志, 2012, 50(4): 293-297.
- [6] CHEN W J, LI F, LI S H, et al. Comparative study of children's sleep evaluation methods[J]. Chin J Pediatrics, 2012, 50(4): 293-297.
- [7] 卫生部, 中国国家标准化管理委员会. 中小学生一日学习时间卫生要求 GB/T 17223—2012[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013.
- Ministry of Health, Standardization Administration of China. Health requirements of daily learning time for secondary and elementary school students GB/T 17223—2012[S]. Beijing: Standard Press of China, 2013.
- [8] International Physical Activity Questionnaire. IPAQ scoring protocol [EB/OL]. [2013-02-26]. <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>.
- [9] 胡斌, 林烂芳, 袁子宇, 等. 3 种体力活动测量问卷的效度研究[J]. 现代预防医学, 2013, 40(16): 3061-3065.
- HU B, LIN L F, YUAN Z Y, et al. A validity study of three physical activity questionnaires[J]. Modern Prevent Med, 2013, 40(16): 3061-3065.
- [11] 徐小雨, 曾霞, 李秀红, 等. 广州市小学生睡眠时长与心理行为问
- 题的非线性关系[J]. 中国学校卫生, 2019, 40(12): 30-33.
- XU X Y, ZENG X, LI X H, et al. Nonlinear association study of sleep duration with behavioral problems in school-age children[J]. Chin J Sch Health, 2019, 40(12): 30-33.
- [12] HIRSHKOWITZ M, WHITON K, ALBERT S M, et al. National sleep foundation's updated sleep duration recommendations: final report[J]. Sleep Health, 2015, 1(4): 233-243.
- [13] 袁帆, 郭海军, 冯甘雨, 等. 四城市中小学生学习睡眠状况与家庭环境的相关性[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(3): 327-329.
- YUAN F, GUO H J, FENG G Y, et al. Correlation analysis of sleep status and family environment of students from primary and secondary schools in four cities[J]. Chin J Sch Health, 2017, 38(3): 327-329.
- [14] 雷晓梅, 帖迎春, 杨媛媛, 等. 学龄儿童睡眠障碍影响因素及其生存质量分析[J]. 中国妇幼保健, 2015, 30(36): 6515-6518.
- LEI X M, TIE Y C, YANG Y Y, et al. Analysis on influencing factors of sleeping disorder and quality of life among school-age children[J]. Maternal Child Health Care China, 2015, 30(36): 6515-6518.
- [15] LANG C, BRAND S, FELDMETH A K, et al. Increased self-reported and objectively assessed physical activity predict sleep quality among adolescents[J]. Physiol Behav, 2013, 120(7): 46-53.
- [16] 张伟霞, 焦莹莹, 徐霞, 等. 高中生体育锻炼对学业成绩的影响: 睡眠质量的中介作用[J]. 体育学刊, 2016, 26(3): 135-140.
- ZHANG W X, JIAO Y Y, XU X, et al. Effects of high school students physical exercising on their academic achievements—mediating functions of sleep quality[J]. J Physical Educat, 2016, 26(3): 135-140.
- [17] GUERTLER R D, VANDELANOTTE C, SHORT C et al. The association between physical activity, sitting time, sleep duration, and sleep quality as correlates of presenteeism[J]. J Occup Environ Med, 2015, 57(3): 321-328.
- [18] BENDER T, NAGY G, BARNA I, et al. The effect of physical therapy on beta-endorphin levels[J]. Eur J Appl Physiol, 2007, 100(4): 371-382.
- [19] 赵非一, 赵英侠, 姜淑杰, 等. 运动训练抗失眠及对睡眠-觉醒周期调控的神经生物学机制[J]. 武汉体育学院学报, 2016, 50(2): 75-82.
- ZHAO F Y, ZHAO Y X, LOU S J, et al. Effects and neurobiological mechanisms of physical exercise on anti-insomnia and regulating sleep-wake cycle[J]. J Wuhan Institute Physical Educat, 2016, 50(2): 75-82.
- 收稿日期: 2020-08-28 修回日期: 2020-12-25 本文编辑: 顾璇
-
- (上接第 353 页)
- [18] 董玉婷, 张琴, 孙思飞. 上海市嘉定区 2012—2013 学年学生因病缺课情况分析[J]. 上海预防医学, 2014, 26(12): 675-677.
- DONG Y T, ZHANG Q, SUN S F. Analysis of students absent from school due to illness in the 2012-2013 school year in Jiading District, Shanghai[J]. Shanghai J Prev Med, 2014, 26(12): 675-677.
- [19] 魏颖, 石晓燕. 北京东城区 2010 年中小学生营养状况与体育锻炼相关因素分析[J]. 中国学校卫生, 2013, 34(7): 876-877.
- WEI Y, SHI X Y. Analysis of nutritional status and physical exercise related factors of primary and middle school students in Dongcheng District, Beijing in 2010[J]. Chin J Sch Health, 2013, 34(7): 876-877.
- [20] 安娜, 黄建萍, 桑军阳, 等. 南通市中小学生因病缺课监测分析[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(1): 142-144.
- AN N, HUANG J P, SANG J Y, et al. Surveillance and analysis of absenteeism of primary and middle school students in Nantong City[J]. Chin J Sch Health, 2017, 38(1): 142-144.
- [21] 张喆, 虞瑾, 罗春燕, 等. 上海市中小学生因呼吸系统症状缺课与大气污染物的关联[J]. 环境与职业医学, 2018, 35(1): 29-32.
- ZHANG Z, YU J, LUO C Y, et al. Associations between absenteeism caused by respiratory symptoms and air pollutants among primary and middle school students in Shanghai[J]. J Environ Occup Med, 2018, 35(1): 29-32.
- [22] NICHOLS E B, LOPER A B, MEYER J P. Promoting educational resiliency in youth with incarcerated parents: the impact of parental incarceration, school characteristics, and connectedness on school outcomes[J]. J Youth Adolesc, 2016, 45(6): 1090-1109.
- [23] HYSING M, PETRIE K J, BØE T, et al. Parental work absenteeism is associated with increased symptom complaints and school absence in adolescent children[J]. BMC Public Health, 2017, 17(1): 439.
- 收稿日期: 2021-01-03 修回日期: 2021-02-14 本文编辑: 顾璇