

初中生户外活动时间与呼吸道症状之间的关系

曹子怡^{1,2}, 龚洁², 严亚琼², 李芳², 李长风², 刘素², 赵原原², 代鑫^{1,2}

1. 武汉大学健康学院, 湖北 430072; 2. 武汉市疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心

【摘要】 目的 研究初中生平均每日在校内外户外活动时间与呼吸道症状之间的关系, 为预防青少年患呼吸道相关疾病提供依据。方法 于 2016 年在武汉市方便选取 2 所中学, 对所有的八年级学生共 860 名进行问卷调查, 利用 SAS 9.4 软件进行广义线性分析。结果 学习日男女生平均校外户外活动时间为 (1.84±2.30) (1.51±1.99) h; 校内户外活动时间男生为 (1.74±1.50) h, 女生为 (1.49±1.20) h, 差异均有统计学意义 (t 值分别为 2.19, 2.68, P 值均 <0.05)。多因素广义线性分析结果显示, 在控制性别、年龄以及自我感觉身体状况的影响下, 学习日在教室外的活动时间越长, 发生咽喉以及鼻腔部位症状的可能性越低 (估计值分别为 -0.06, -0.07, P 值均 <0.05)。结论 青少年在上学期期间花更多时间在教室外进行活动, 可有效预防呼吸道相关疾病的发生。

【关键词】 闲暇活动; 时间; 呼吸道疾病; 因素分析; 统计学; 学生

【中图分类号】 G 806 R 725.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)01-0044-03

Relationship between outdoor activity time and respiratory symptoms in junior middle school students/CAO Ziyi*, GONG Jie, YAN Yaqiong, LI Fang, LI Changfeng, LIU Su, ZHAO Yuanyuan, DAI Xin.* School of Health Science, Wuhan University, Wuhan(430072), China

【Abstract】 Objective To investigate the relationship between daily outdoor activity time both on and off campus and respiratory symptoms of junior middle school students, then to provide evidence for the prevention of respiratory diseases in adolescents. **Methods** In 2016, two middle schools were selected in Wuhan, in which a total of 860 eighth grade students were surveyed, generalized linear analysis was conducted by SAS 9.4 software. **Results** Average outdoor activity time out of campus during weekdays in boys and was (1.84±2.30) hours, which was higher than in girls (1.51±1.99) hours ($t=2.19$, $P<0.05$). Average outdoor activity time in campus in boys was (1.74±1.50) hours, which was significantly higher than that of girls (1.49±1.20) hours ($t=2.68$, $P<0.05$). According to the results of generalized linear analysis, after controlled for gender, age and self-perceived physical condition, the longer the time adolescents spent outside the classroom during weekday, the less likely they were to have symptoms of throat and nasal cavity (estimated value = -0.06, -0.07, $P<0.05$). **Conclusion** Adolescents who spend more time outside the classroom during weekday can effectively prevent the occurrence of respiratory related diseases.

【Key words】 Leisure activities; Time; Respiratory tract diseases; Factor analysis, statistical; Students

青少年时期作为生长发育的重要阶段, 良好的行为习惯对身心健康发展有着举足轻重的作用。学校由于人口密集, 学生之间接触密切, 为传染病的传播提供了有利条件^[1]。2004—2013 年河南、湖北、西安等多个地区的学校突发公共卫生事件监测中事件类型以传染病暴发疫情为主 (91.03%~98.45%), 主要为呼吸道传染病暴发 (86.47%~93.88%)^[2-4]。即使在相同的环境中, 如果人群的活动模式不同, 引起的健康效应也可能存在差异^[5-9]。本文利用 2016 年瑞典博伦厄市与武汉市合作进行青少年健康状况调查,

研究八年级学生每日在不同环境下进行室外活动的时间与呼吸道症状的关系, 为促进青少年健康生活模式的形成提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 对象 方便选取武汉地区 2 所初级中学, 于 2016 年 11—12 月期间对所有八年级学生进行问卷调查。共发放问卷 878 份, 收回有效问卷 860 份, 合格率为 98.29%, 所有参与研究的学生家长均已签署知情同意书。其中男生 473 (55.0%) 名, 女生 387 (45.0%) 名; 年龄为 11~16 岁, 平均年龄 (13.47±0.57) 岁。

1.2 方法 采用的调查问卷为基于瑞典中学生日常健康调查表, 并结合武汉市现状进行适当调整自编而成, Cronbach α 系数为 0.92。以班级为单位, 由经培训的调查员进行数据收集工作, 问卷不署名, 集中答卷, 独立填写, 当场收回。内容包括: (1) 基本情况, 如班

【基金项目】 瑞典国际合作署项目 (ICLD; No.2014-0017)。

【作者简介】 曹子怡 (1995-), 女, 湖北武汉人, 在读硕士, 主要研究方向为慢性病防治。

【通讯作者】 龚洁, E-mail: jiegong322@hotmail.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.01.012

级、性别、出生日期、身高、体重和视力等；(2)学习环境；(3)食物和健身运动；(4)身心健康状况；(5)酒精/毒品/香烟；(6)在学校的感受。

1.3 变量说明

1.3.1 室外停留时间 数据获取是基于参与者回忆在最后 1 周内每天在不同室外环境下平均停留的时间,将调查的环境分为校内户外(在校上课期间的室外活动时间)和校外户外(在家室外等环境下的活动时间)。

1.3.2 最近 1 周呼吸道疾病症状 研究对象需回忆近 1 周内患呼吸道疾病的症状状况,根据患病症状的部位分为 2 个部分,每个症状记为 1 分,根据症状数量累加求和即为得分。咽喉:(1)咳嗽;(2)咳痰;(3)咽痛;(4)嗓子哑;(5)呼吸困难;(6)喘鸣。鼻腔:(1)流鼻涕;(2)鼻子痒、干;(3)鼻塞;(4)流鼻血;(5)频繁打喷嚏。

1.3.3 自我感觉身体状况 采用条目“我觉得我的身体...”进行询问,答案分为 5 个等级,分别计为非常好=5,良好=4,不好不坏=3,不好=2,非常不好=1。

1.4 统计学方法 利用 EpiData 3.0 双录入建立数据库,使用 SAS 9.4 进行统计学分析。计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示;计数资料采用频数和百分比表示。广义线性模型的因变量不仅限于定量变量,还可以是诸如二项分布、Poisson 分布、负二项分布等非定量变量,而本研究中的自变量为非正态分布的定量变量。因此,分别运用单因素和多因素广义线性模型分析校内外户外活动时间与不同部位呼吸道症状的关系,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 校内外户外活动时间 在学习日,男生和女生平均在校外进行户外活动时间相近,分别为(1.84±2.30)和(1.51±1.99)h;上学期间男生平均有(1.74±1.50)h在校内进行户外活动,而女生只有(1.49±1.20)h,差异均有统计学意义(t 值分别为 2.19, 2.68, P 值均<0.05)。

周末男生在校外与校内的户外活动时间均比女生生长,男生为(3.51±3.34)和(0.74±1.65)h;女生为(2.47±2.58)和(0.68±1.20)h,其中校外的户外活动时间男、女生差异有统计学意义($t=5.01, P<0.01$)。

2.2 最近 1 周自我感觉身体状况及症状 对于最近 1 周自我感觉身体状况,男生中有 184 名(38.9%)感觉自己的身体状况非常好,而女生只有 87 名(22.5%);其他情况男女基本一致,有 41.0%的男生和 49.4%的女生感觉良好,近 20.1%的男生和 28.1%的女生认为自己近期的身体状况不好不坏甚至非常不好。

患病症状:咳嗽(31.6%)、流鼻涕(36.9%)、鼻塞(24.9%)以及频繁打喷嚏(26.6%)等 4 个症状的发生率均在 20%以上。见表 1。

表 1 初中生最近 1 周不同呼吸道症状男女生发生率

症状	男生($n=473$)		女生($n=387$)	
	例数	发生率/%	例数	发生率/%
咳嗽	137	29.0	135	34.9
咳痰	82	17.3	72	18.6
咽痛	55	11.6	64	16.5
嗓子哑	35	7.4	76	19.6
呼吸困难	10	2.1	15	3.9
喘鸣	8	1.7	1	0.3
流鼻涕	155	32.8	162	41.9
鼻子痒、干	44	9.3	35	9.0
鼻塞	109	23.0	105	27.1
流鼻血	16	3.4	15	3.9
频繁打喷嚏	115	24.3	114	29.5

2.3 校内外户外活动时间对患病情况的广义线性分析 结果表明,只有学习日在校内户外活动时间对咽喉及鼻腔部位影响均有统计学意义(P 值均<0.05),见表 2。在控制年龄、性别以及自我感觉身体状况的影响下,将不同的时间因素作为自变量,呼吸道相关部位患病症状作为因变量进行多因素广义线性分析。结果显示,学习日在校内进行户外活动时间对咽喉及鼻腔部位症状影响均有统计学意义[估计值(95%CI)分别为-0.06(-0.11~0.00)、-0.07(-0.13~-0.01), P 值均<0.05]。

表 2 初中生呼吸道相关部位症状影响的单因素分析($n=860$)

自变量	咽喉					鼻腔					
	估计值	标准误	t 值	P 值	95%CI	估计值	标准误	t 值	P 值	95%CI	
校内户外活动时间	学习日	-0.07	0.03	-2.22	<0.05	-0.12~0.01	-0.08	0.03	-2.45	<0.05	-0.14~-0.02
	周末	0.00	0.03	0.02	0.98	-0.05~0.05	-0.05	0.03	-1.55	0.12	-0.10~0.01
校外户外活动时间	学习日	-0.02	0.02	-1.06	0.29	-0.05~0.02	-0.03	0.02	-1.44	0.15	-0.07~0.01
	周末	-0.01	0.01	-0.92	0.36	-0.04~0.01	-0.02	0.01	-1.15	0.25	-0.04~0.01

3 讨论

本研究调查结果表明,中学生平均每日至少有 12.5%的时间在进行室外活动。庄祖嘉等^[10]研究结

果表明,中小学生学习期间平均每日在室外时间为 116.4 min,占全天时间的 8.1%,因该数据包括了 6~17 岁所有的学生,高中生每日学习时间较长,室外活

动时间少,因此与本实验结果有一定差异。

分析结果表明,青少年学习日在教室外进行室外活动的时间越长,咽喉和鼻腔部位呼吸道相关症状的可能性越低。一方面,在室外进行活动时空气流量大,钱华等^[11]通过预测模型推断呼吸道疾病通过空气传播的感染概率,结果表明,除特别极端的案例以外,大的通风量能够快速稀释感染者所呼出的飞沫核,从而有效降低感染率;另一方面,在校上课期间的户外活动时间多为体育课和课间休息,而适度的运动能增强身体免疫力,降低患病概率^[12]。国内外的研究均表明,户外运动是呼吸道疾病发生和流行的重要因素,适度的运动对上呼吸道感染有降低作用,并可增进运动者的免疫功能^[13-14]。罗艳侠等^[15]研究表明,运动较少、居住和工作环境越封闭越容易患呼吸道疾病,与本研究结论一致。

此外,青少年学习压力大,在户外活动时心态放松,心情愉悦。有研究表明,神经系统会影响免疫系统,免疫系统亦会影响神经系统的反应^[16]。S-IgA 是体液免疫系统的成分,是身体防御上呼吸道感染的重要屏障^[17]。积极的情绪状态可以增强 S-IgA 的分泌,提高免疫反应水平^[18]。

为增强青少年体质,我国已出台的多个涉及学生健康的重要文件均指出“每天锻炼 1 h,并保证户外活动时间”的要求^[19-20]。但调查结果显示,实际远未达到标准^[21]。此外,2005 年,我国城市青少年健康危险行为调查也显示,仅 20.6% 的中小学生每天能保证 1 h 以上的体力活动^[22]。

本研究存在的不足之处:缺少呼吸道疾病症状相关的准确定义,同时,每个研究对象在校外的生活环境状态存在一定的差异,可比性缺乏考虑。此外,调查时间对患病情况也有一定影响^[23],但推断结论差异无统计学意义,具有一定的代表性。本研究从青少年角度分析每日在校内外进行户外活动时间长短对呼吸道症状的影响,呼吁青少年在安排作息时进行合理调整,在上学期期间多进行户外活动,更有利于预防呼吸道疾病症状的发生。

4 参考文献

[1] 漆莉,夏宇,肖邦忠,等.重庆市 2005—2015 年学校呼吸道传染病突发公共卫生事件流行特征[J].热带医学杂志,2017,17(11):1538-1540.

[2] 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.

[3] 黄淑琼,张鹏,洪希成,等.湖北省 2004—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(1):113-115.

[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] STEINLE S, REIS S, SABEL C E, et al. Personal exposure monitoring of PM_{2.5} in indoor and outdoor microenvironments[J]. Sci Total Environ, 2015, 508:383-394.

[6] LIM S, KIM J, KIM T, et al. Personal exposures to PM_{2.5} and their relationships with microenvironmental concentrations[J]. Atmosph Environ, 2012, 47:407-412.

[7] DONS E, PANIS L I, POPPEL M V, et al. Impact of time-activity patterns on personal exposure to black carbon [J]. Atmosph Environ, 2011, 45(21):3594-3602.

[8] BUONANNO G, STABILE L, MORAWSKA L. Personal exposure to ultrafine particles: the influence of time-activity patterns [J]. Sci Total Environ, 2014, 468:903-907.

[9] CHAU C K, TU E Y, CHAN D W T, et al. Estimating the total exposure to air pollutants for different population age groups in Hong Kong [J]. Environ Int, 2002, 27(8):617-630.

[10] 庄祖嘉,吴金贵,卢国良,等.上海市长宁区部分中小学生学习模式调查[J].上海预防医学,2010,22(1):32-34.

[11] 钱华,郑晓红,张学军.呼吸道传染病空气传播的感染概率的预测模型[J].东南大学学报(自然科学版),2012,42(3):468-472.

[12] 杜建雄.运动与上呼吸道感染的关系[J].中国校医,2010,24(1):72-74.

[13] NIEMAN D C, NEHLSSEN-CANNARELLA S L, MARKOFF P A, et al. The effects of moderate exercise training on natural killer cells and acute upper respiratory tract infections[J]. Int J Sports Med, 1990, 11(6):467-473.

[14] 庞星火,焦淑芳,黄磊,等.北京市居民营养与健康状况调查结果[J].中华预防医学杂志,2006,39(4):269-272.

[15] 罗艳侠,田向阳,李玉青,等.北京市居民吸烟、运动、居住情况与呼吸道传染病患病关系的分析[J].中国初级卫生保健,2006,20(10):15-17.

[16] 曾三明.体育运动对免疫系统及上呼吸道影响的研究[J].武汉体育学院学报,2001,35(2):98-100.

[17] 杨多多,苏美华,张卓.正负性情绪对免疫系统的影响[J].广州体育学院学报,2008,28(S1):85-87.

[18] STONE A A, MARCO C A, CRUISE C E, et al. Are stress-induced immunological changes mediated by mood? A closer look at how both desirable and undesirable daily events influence siga antibody [J]. Int J Behav Med, 1996, 3(1):1-13.

[19] 中华人民共和国中央政府.中共中央国务院关于加强青少年体育增强青少年体质的意见[EB/OL]. [2007-05-24]. http://www.gov.cn/jrzq/2007-05/24/content_625090.htm.

[20] 新华网.《“健康中国 2030”规划纲要》发布[EB/OL]. [2016-10-25]. http://news.xinhuanet.com/health/2016-10/25/c_111978602_9_4.htm.

[21] 徐荣彬,高迪,王政和,等.2016 年中国学生户外活动时间现状分析[J].中国儿童保健杂志,2018,26(3):254-257.

[22] 季成叶.2005 年中国城市青少年健康危险行为监测报告[M].北京:北京大学医学出版社,2006.

[23] 刘丹,史丽萍,袁卫玲,等.气象因素与过敏性鼻炎发病相关性研究进展[J].中华中医药杂志,2014,29(7):2287-2289.

收稿日期:2019-05-08;修回日期:2019-08-16