·疾病控制·

宿舍环境因素与大学生呼吸道感染疾病的关系

庞雪莹，王立鑫，马丽，张微，李晓男

北京建筑大学供热、供燃气、通风及空调工程北京市重点实验室，北京 100044

【摘要】 **目的**　分析宿舍环境因素与大学生呼吸道感染疾病的关系，为保护大学生健康提供依据。**方法**　采取整群抽样方法，以北京某高校两校区 1 727 名在校学生和 890 间宿舍为测试对象，调查宿舍内成员是否出现咳嗽、咳血与呼吸困难或胸痛等现象及室内是否出现潮湿表征（发霉、潮湿污点、可疑潮湿问题、水损及窗户凝水）、清洁频率和常驻人口等，对数据进行描述性统计、相关分析和 Logistic 回归分析。**结果**　63.0%的学生宿舍出现过潮湿、发霉、水损等，67.3%的学生主观感知到有异味。出现潮湿表征的宿舍，主观感知气味报告率均高于未出现潮湿表征的宿舍，差异均有统计学意义（P 值均<0.01）。学生性别、年龄、房间朝向等因素和是否有独立卫生间，对学生自我感知症状和医生确诊的病症部分影响有统计学意义（P 值均<0.05）。二分类 Logistic 回归分析显示，潮湿表征是咳嗽咳痰、呼吸困难、咳嗽并呼吸困难和干咳、哮喘和支气管扩张等症状的危险因素；主观感知气味是大多数呼吸道感染症状和疾病的危险因素（P 值均<0.05）。**结论**　宿舍多种环境因素都可能引起大学生呼吸道感染及其症状的发生，应加强对大学生宿舍环境与健康的教育。

【关键词】 环境；呼吸道感染；疾病；回归分析；学生

【中图分类号】 R 56　R 12　【文献标识码】 A　【文章编号】 1000-9817(2019)07-1053-05

Relationship between dormitory environment and respiratory tract infection among college students/*PANG Xueying, WANG Lixin, MA Li, ZHANG Wei, LI Xiaonan. Beijing Key Lab of Heating, Gas upply, Ventilation and Air Conditioning, Beijing University of Civil Engineering and Architecture, Beijing*(100044), *China*

【**Abstract**】 **Objective**　To analyze the relationship between dormitory environment and respiratory tract infection among college students. **Methods**　A total of 890 dormitory rooms and 1 727 college students were investigated on symptoms including cough, hemoptysis and dyspnea or chest pain, as well as room sanitation(wet stain, mildew, damp, water loss and suspicious windows condensate), cleaning frequency and resident population. The data were analyzed by descriptive statistics, correlation analysis and Logistic regression analysis by SPSS. **Results**　63.0% of the school dorms were found of dampness, mustiness and water loss, 67.3% of students had the subjective perception of odor. Except for the dryness of air, the rate of subjective perception of odor of the damp dorms was higher than that of dry dorms, and the differences were of statistical significance(P<0.01). Factors such as sex, age, dorm orientation, bathroom equipment, were partially related to symptoms of students' self-perception and diseases confirmed by the doctors(P<0.05). High humidity were significantly related to symptoms including cough, expectoration, dyspnea, asthma and bronchiectasia(P<0.05), while subjective perception of odor associated with risk of respiratory infections and symptoms. **Conclusion**　Multipe dormitory evvironmental problems may cause respiratory tract infection and symptoms of college students, dorm sanitation should be promoted among college students.

【**Key words**】 Environment; Respiratory tract infections; Disease; Regression analysis; Students

潮湿和发霉现象在建筑物中很常见，约 18%～50%的建筑物会出现潮湿表征[1]。居住环境内潮湿和发霉对人体呼吸系统健康的影响已被广泛报道，Borràssantos 等[2-3]对 6～12 岁学生的研究指出，在潮湿的学校，学生呼吸道症状发生率更高；Amarillo 等[4]对科尔多瓦 95 家医疗机构的调查表明，颗粒物与呼吸系统之间有关联；王少利等[5]认为，大气污染和室内空气洁净程度均对儿童呼吸系统健康产生影响。

人们在室内度过的时间占 90%以上[6]，室内空气品质对人体健康的影响远大于室外[7]。大学生宿舍与一般的室内环境存在明显差异[8-9]，具有居住密度大、结构单一等特点。本研究主要通过分析某高校大学生宿舍内潮湿表征、主观感知气味与呼吸道系统疾病及其症状的关系，为保护大学生健康提供依据。

【基金项目】 北京市教委科技计划项目（KM201410016014）；北京建筑大学市属高校基本科研业务费专项资金（X18126）。

【作者简介】 庞雪莹（1993-　），女，北京市人，硕士，主要研究方向为室内环境污染与健康。

【通讯作者】 王立鑫，E-mail：wanglixin@bucea.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.07.026

1 对象与方法

1.1 对象 于 2015 年 10—11 月,采取整群抽样方法,对北京某高校两校区 2 100 名在校生进行问卷调查,回收有效问卷 1 727 份,有效回收率为 82.2%,其中西城校区 317 间宿舍 634 名学生(男生 337 名,女生 297 名),大兴校区 573 间宿舍 1 093 名学生(男生 517 名,女生 576 名)。两校区宿舍楼周边均无明显污染源。

1.2 方法 采用自填式调查问卷对在校生进行横断面调查,问卷包括宿舍环境及人体健康 2 部分内容。宿舍环境部分包括个人基本信息及日常行为习惯、宿舍楼建筑特征及周边环境、宿舍内部环境及卫生情况 3 部分;人体健康部分参照欧洲呼吸道协会[10]、天津大学[9]及南京师范大学[11]的研究,在其基础上根据本校学生情况和住宿特点进行设计,其中健康部分的问题遵循儿童哮喘和过敏反应(ISAAC)国际项目研究中对于哮喘症状的定义[12]。

1.3 呼吸系统疾病症状 呼吸道系统疾病被定义为对过去 12 个月内出现过以下症状的任何肯定回答:呼吸困难、咳嗽、咳痰、咯血、胸痛。此外,12 个月内被医生诊断为哮喘、支气管炎、支气管扩张、肺炎及肺结核均为本研究的呼吸系统疾病患病群体。

1.4 质量控制 问卷均由统一培训的调查员负责发放、回收,并进行严格核查,问卷有效回答占比 90%以上为有效问卷。

1.5 统计学分析 收集的调查问卷数据由 2 人录入数据库,用 SPSS 19.0 进行分析,分析方法包括频数分析、列联表分析及 Logistic 回归分析,检验水准 $\alpha = 0.05$。

2 结果

2.1 基本情况 此次调查中,890 间学生宿舍中仅有 11.4%有独立卫生间。8.3%的学生家庭中有呼吸道系统疾病的遗传病史;12 个月内,有 30.2%的学生曾出现过呼吸困难、咳嗽、咳痰或胸痛等现象,其中有 5.5%被医生诊断患有呼吸系统疾病。1 727 名学生中,出现咳嗽伴有咳痰现象的人数最多,有 280 名。

调查结果显示,63.0%(561/890)的学生宿舍出现过潮湿、发霉、水损等,67.3%(1 162/1 727)的学生主观感知到有异味(不新鲜气味、刺激性气味、发霉气味、烟草味和烟雾味)。出现潮湿表征的宿舍,主观感知气味报告率均高于未出现潮湿表征的宿舍,差异均有统计学意义(P 值均<0.01),其中 55.9%(930/1 664)的学生反映宿舍出现不新鲜气味,29.2%(477/1 632)的学生反映有发霉的气味。经 Spearman 检验,是否有潮湿表征与是否主观感知到不良气味呈正相关($r=0.18$,$P=0.00$)。见表 1。

表 1 有无潮湿表征宿舍学生主观感知报告率比较

有无潮湿表征	人数	不新鲜气味	刺激性气味	发霉气味	泥土味	烟草味	烟雾味	空气干燥
有	1 089	674(61.9)	437(40.1)	379(34.8)	343(31.5)	364(33.4)	339(31.1)	734(67.4)
无	638	256(40.1)	139(21.8)	98(15.4)	81(12.7)	141(22.1)	126(19.7)	337(52.8)
χ^2 值		85.4	68.4	81.6	84.0	29.5	30.4	46.9
P 值		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

注:( )内数字为报告率/%。

2.2 呼吸道感染症状与宿舍环境因素的关系 如表 2~3 所示,宿舍附近的交通流密度、常住人口、吸烟、发霉、潮湿、水损和主观感知气味对学生自我感知症状有统计学意义(P 值均<0.05)。宿舍发霉、潮湿和水损对医生确诊的病症影响有统计学意义(P 值均<0.05);宿舍发霉、潮湿和水损对医生确诊的病症影响具有统计学意义(P 值均<0.05)。

2.3 二分类 Logistic 回归分析 以是否存在呼吸道感染症状或病症为因变量,是否有潮湿表征、主观感知气味为自变量,纳入二分类 Logistic 回归模型,并调整家族遗传病史(是=1,否=0)、性别(男=1,女=0)、年龄(17~20 岁=1,21~28 岁=0)、是否吸烟(是=1,否=0)、交通密度(高=1,适中=2,低=3)、房间朝向(阳面=1,阴面=0)和是否有独立卫生间(有=1,无=0)等混杂因素。

通过逐步回归,采用赤池信息准则(Akaike Information Criterion,AIC),选择最优拟合模型,结果显示,潮湿表征是咳嗽咳痰、呼吸困难、咳嗽并呼吸困难和干咳、哮喘和支气管扩张等症状的危险因素;主观感知气味是大多数呼吸道感染症状和疾病的危险因素。见表 4。

表 2　不同宿舍环境大学生自我感知呼吸道感染症状报告率比较

宿舍环境		人数	统计值	咳嗽、咳痰	呼吸困难	咳嗽、呼吸困难	干咳
交通密度	高	546		110(20.1)	69(12.6)	113(20.7)	69(12.6)
	适中	629		102(16.2)	67(10.7)	91(14.5)	30(4.8)
	低	475		68(14.3)	44(9.3)	64(13.5)	30(6.3)
			χ^2 值	9.25	5.47	12.10	29.30
			P 值	0.01	0.04	0.00	0.00
房间朝向	阴	727		172(23.7)	101(13.9)	147(20.2)	82(11.3)
	阳	1 000		107(10.7)	80(8.0)	121(12.1)	48(4.8)
			χ^2 值	2.21	0.38	1.26	1.58
			P 值	0.14	0.54	0.26	0.21
独立卫生间	有	198		34(17.2)	17(8.6)	35(17.7)	22(11.1)
	无	1 529		247(16.2)	164(10.7)	234(15.3)	108(7.1)
			χ^2 值	0.44	0.16	1.29	4.55
			P 值	0.50	0.68	0.26	0.03
常住人口	<3	71		19(26.8)	16(22.5)	19(26.8)	14(19.7)
	3	208		48(23.1)	28(13.5)	40(19.2)	21(10.1)
	4	965		133(13.8)	88(9.1)	125(13.0)	54(5.6)
	5	199		32(16.1)	25(12.6)	36(18.1)	16(8.0)
	6	276		49(17.8)	23(8.3)	49(17.8)	25(9.1)
			χ^2 值	21.50	19.80	17.10	22.90
			P 值	0.00	0.00	0.00	0.00
吸烟	是	370		95(25.7)	64(17.3)	89(24.1)	39(10.5)
	否	1 333		186(14.0)	116(8.7)	180(13.5)	88(6.6)
			χ^2 值	29.50	23.90	25.60	6.81
			P 值	0.00	0.00	0.00	0.03
发霉	是	218		49(22.5)	39(17.9)	48(22.0)	26(11.9)
	否	1 502		231(15.4)	141(9.4)	221(14.7)	104(6.9)
			χ^2 值	8.54	15.60	8.99	7.73
			P 值	0.04	0.00	0.00	0.02
潮湿	是	401		87(21.7)	63(15.7)	81(20.2)	47(11.7)
	否	1 324		192(14.5)	117(8.8)	189(14.3)	82(6.2)
			χ^2 值	16.60	16.10	8.81	14.20
			P 值	0.00	0.00	0.00	0.00
水损	过去几年	55		10(18.2)	14(25.5)	14(25.5)	11(20.0)
	最近	120		21(17.5)	18(15.0)	19(15.8)	21(17.5)
	没有	1 146		186(16.2)	103(9.0)	163(14.2)	75(6.5)
	不知道	404		63(15.6)	45(11.1)	74(18.3)	23(5.7)
			χ^2 值	17.60	53.30	9.50	36.50
			P 值	0.00	0.00	0.02	0.00
主观感知气味	是	1 345		252(18.7)	164(12.2)	242(18.0)	114(8.5)
	否	374		28(7.5)	16(4.3)	27(7.2)	14(3.7)
			χ^2 值	26.20	19.20	24.90	21.20
			P 值	0.00	0.00	0.00	0.00

注：( ) 内数字为报告率/%。

表 3　不同宿舍环境因素大学生 12 个月内被确诊呼吸系统疾病报告率比较

宿舍环境		人数	统计值	哮喘	慢性支气管炎	支气管哮喘	支气管扩张	肺炎	肺结核
交通密度	高	546		14(2.6)	26(4.8)	18(3.3)	11(2.0)	18(3.3)	12(2.2)
	适中	629		12(1.9)	18(2.9)	10(1.6)	11(1.7)	7(1.1)	7(1.1)
	低	475		7(1.5)	8(1.7)	6(1.3)	6(1.3)	10(2.1)	4(0.8)
			χ^2 值	1.60	8.08	6.32	0.87	6.83	7.60
			P 值	0.66	0.04	0.10	0.83	0.08	0.58
房间朝向	阴	727		18(2.5)	29(4.0)	20(2.8)	13(1.8)	20(2.8)	13(1.8)
	阳	1 000		16(1.6)	23(2.3)	15(1.5)	15(1.5)	16(1.6)	10(1.0)
			χ^2 值	0.41	9.22	0.08	1.61	0.15	2.18
			P 值	0.82	0.01	0.96	0.45	0.93	0.90
独立卫生间	有	198		9(4.5)	12(6.1)	8(4.0)	5(2.5)	8(4.0)	5(2.5)
	无	1 529		25(1.6)	41(2.7)	27(1.8)	23(1.5)	28(1.8)	18(1.2)
			χ^2 值	8.09	6.95	4.77	1.21	4.35	2.77
			P 值	0.00	0.01	0.03	0.27	0.04	0.43
常住人口	<3	71		4(5.6)	5(7.0)	4(5.6)	3(4.2)	3(4.2)	3(4.2)
	3	208		13(6.3)	10(4.8)	11(5.3)	12(5.8)	12(5.8)	7(3.4)
	4	965		6(0.6)	27(2.8)	12(1.2)	9(0.9)	9(0.9)	7(0.7)
	5	199		6(3.0)	6(3.0)	4(2.0)	1(0.5)	7(3.5)	3(1.5)
	6	276		4(1.4)	5(1.8)	4(1.4)	3(1.1)	4(1.4)	2(0.7)
			χ^2 值	30.20	6.22	15.40	29.90	20.10	19.30
			P 值	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.08
吸烟	是	370		11(3.0)	10(2.7)	14(3.8)	10(2.7)	15(4.1)	10(2.7)
	否	1 333		21(1.6)	37(2.8)	21(1.6)	17(1.3)	21(1.6)	12(0.9)
			χ^2 值	5.53	6.46	5.00	3.28	14.0	1.59
			P 值	0.02	0.01	0.02	0.07	0.00	0.66

续表 3

宿舍环境		人数	统计值	哮喘	慢性支气管炎	支气管哮喘	支气管扩张	肺炎	肺结核
发霉	是	218		13(6.0)	19(8.7)	13(6.0)	10(4.6)	11(5.0)	10(4.6)
	否	1 502		21(1.4)	34(2.3)	21(1.4)	18(1.2)	24(1.6)	13(0.9)
			χ^2 值	21.30	27.70	21.50	14.30	12.00	21.10
			P 值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
潮湿	是	401		18(4.5)	21(5.2)	17(4.2)	15(3.7)	15(3.7)	13(3.2)
	否	1 324		16(1.2)	32(2.4)	17(1.3)	12(0.9)	20(1.5)	9(0.7)
			χ^2 值	17.40	8.37	14.20	16.30	7.85	16.80
			P 值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
水损	过去几年	55		10(18.2)	13(23.6)	10(18.2)	8(14.5)	11(20.0)	7(12.7)
	最近	120		9(7.5)	14(11.7)	10(8.3)	10(8.3)	8(6.7)	8(6.7)
	没有	1 146		9(0.8)	21(1.8)	10(0.9)	6(0.5)	13(1.1)	6(0.5)
	不知道	404		6(1.5)	5(1.2)	5(1.2)	4(1.0)	4(1.0)	2(0.5)
			χ^2 值	105.00	121.00	108.00	103.00	109.00	93.60
			P 值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
主观感知气味	是	1 345		31(2.3)	48(3.6)	34(2.5)	27(2.0)	33(2.5)	21(1.6)
	否	374		2(0.5)	4(1.1)	1(0.3)	0	2(0.5)	1(0.3)
			χ^2 值	4.76	6.11	7.44	7.55	5.30	3.82
			P 值	0.19	0.11	0.06	0.06	0.15	0.28

注:( )内数字为报告率/%。

表 4 大学生呼吸道系统疾病及症状与潮湿表征和主观感知气味二分类 Logistic 回归分析[n=1 727]

因变量	潮湿表征		主观感知气味	
	自变量	*OR* 值(*OR* 值 95%*CI*)	自变量	*OR* 值(*OR* 值 95%*CI*)
咳嗽咳痰	潮湿	1.61(1.11~2.33)*	不新鲜气味	1.68(1.22~2.33)**
			泥土味	1.46(1.06~1.99)*
			干燥的空气	1.44(1.03~2.02)*
呼吸困难	潮湿	1.88(1.22~2.90)**	刺激性气味	1.89(1.34~2.66)**
	水损	1.94(1.19~3.151)**	干燥的空气	2.21(1.44~3.40)**
咳嗽并呼吸困难	发霉	1.80(1.16~2.80)**	不新鲜气味	2.10(1.52~2.91)**
			烟雾味	1.59(1.17~2.17)**
干咳	水损	2.86(1.78~4.60)**	发霉气味	1.97(1.27~3.05)**
			烟草味	1.75(1.14~2.69)*
			干燥的空气	1.70(1.02~2.82)*
哮喘	潮湿	2.66(1.10~6.44)*		
慢性支气管炎			泥土味	2.96(1.56~5.61)**
			烟草味	2.97(1.54~5.73)**
支气管扩张	潮湿	2.73(1.06~7.06)*		

注:*P<0.05,**P<0.01。

3 讨论

本研究结果表明,63.0%的学生宿舍内出现潮湿表征,室内出现发霉、潮湿和水损等潮湿表征,造成微生物污染。本研究中,学生宿舍中出现不新鲜气味的报告率最高,其次分别是刺激性气味和发霉气味。芬兰学者研究表明,发霉气味是增加人群呼吸道感染及症状的危险因素[13],与本研究结果一致。有潮湿表征的宿舍内,主观感知气味的报告率高于无潮湿表征的宿舍,且是否有潮湿表征与是否有主观感知气味呈正相关,表明宿舍内的潮湿表征可能会引发不良气味。主观感知的烟草味、烟雾味主要可能是宿舍成员的吸烟行为导致。空气中混杂的多种化学物质以及空气污染都是呼吸系统疾病的病原体[14-16]。

本研究在排除家族遗传、性别、年龄、建筑特征等混杂因素后,拟合二分类多因素 Logistic 回归分析,结果显示,发霉、潮湿、水损、主观感知气味分别与呼吸系统疾病及其症状相关。2009 年世界卫生组织(WHO)确定了建筑结构潮湿和微生物的增长会导致呼吸系统疾病症状的增加,并对免疫系统造成损害[17]。国外学者研究结果表明,潮湿、发霉和引发呼吸困难、咳嗽、咳痰和呼吸系统疾病密切相关[10,18-20]。

国际移民组织(International Organization Migration)建议采取行动预防和减少建筑潮湿的问题,并估计与不这样做有关的不利公共卫生影响的严重程度[21]。潮湿的环境不仅会引发咳嗽、咳痰、呼吸困难,也可能会引起人体出现头痛、疲劳等症状[22]。应加强对大学生进行宿舍室内环境和健康的教育,适当采取措施改善宿舍环境,如对出现潮湿、水损的宿舍进行局部修复,有助于降低学生的症状流行率[23]。

本研究采用调查问卷通过大学生的主观感觉判断作为分析宿舍环境因素与呼吸道感染疾病和症状的依据,研究结果对于提高宿舍环境质量及预防由此产生的健康危害具有参考价值。但缺少宿舍环境质量的客观检测数据,对于疾病和症状的认定也缺少医生的诊断数据,因此还需要系统和更深入的研究进行验证。

4　参考文献

[1] MUDARRI D,FISK W J.Public health and economic impact of dampness and mold[J].Indoor Air,2007,17(3):226-235.

[2] BORRàSSANTOS A,JACOBS J H,TÄUBEL M,et al.Dampness and mould in schools and respiratory symptoms in children:the HITEA study[J].Occupat Envir Med,2013,70(10):681-687.

[3] JACOBS J,BORRàSSANTOS A,KROP E,et al.Dampness,bacterial and fungal components in dust in primary schools and respiratory health in schoolchildren across Europe[J].Occup Envir Med,2014,71(10):704-712.

[4] AMARILLO A C,CARRERAS H A.The effect of airborne particles and weather conditions on pediatric respiratory infections in Cordoba,Argentine[J].Envir Poll,2012,170(170):217-221.

[5] 王少利,郭新彪,张金良.北京市大气污染对学龄儿童呼吸系统疾病和症状的影响[J].环境与健康杂志,2004,21(1):41-44.

[6] BEHAR J V. The National Human Activity Pattern Survey(NHAPS):a resource for assessing exposure to environmental pollutants[J].J Expos Analys Envir Epidemiol,2001,11(3):231-252.

[7] FANGER P O,OLESEN B W.Indoor air more important for human health than outdoor air [M]//KRISTIAN S,TINE K.Bridging from Technology to Society,2004:65-73.

[8] 孙越霞.宿舍环境因素与大学生过敏性疾病关系的研究 [D].天津:天津大学,2008.

[9] 唐飚,陆细军,黄春华.我国高校学生宿舍模式探讨[J].青岛建筑工程学院学报,2003,24(3):37-40.

[10] GUNNBJORNSDOTTIR M I,FRANKLIN K A,NORBACK D,et al.Prevalence and incidence of respiratory symptoms in relation to indoor dampness:the RHINE study[J].Thorax,2006,61(3):221-225.

[11] 胡弯.高校宿舍环境与学生健康关系的研究[D].南京:南京师范大学,2014.

[12] MINNES A,STEPHEN M,BENGT B,et al.Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma,allergic rhino conjunctivitis,and eczema in childhood:ISAAC phase one and three repeat multicountry cross-sectional surveys[J].Lancet,2006,368(9537):733-743.

[13] PIRHONEN I,NEVALAINEN A,HUSMAN T,et al.Home dampness,moulds and their influence on respiratory infections and symptoms in adults in Finland[J].European Respir J,1996,9(12):2618-2622.

[14] CHEN B,HONG C,KAN H.Exposures and health outcomes from outdoor air pollutants in China[J].Toxicology,2004,198(1-3):291-300.

[15] MENTESE S,MIRICI N A,OTKUN M T,et al.Association between respiratory health and indoor air pollution exposure in Canakkale,Turkey[J].Build Envir,2015,93(P1):72-83.

[16] DAISEY J M,ANGELL W J,APTE M G.Indoor air quality,ventilation and health symptoms in schools:an analysis of existing information [J].Indoor Air,2003,13(1):53-64.

[17] WHO.WHO guidelines for indoor air quality:dampness and mould [R].Geneva:WHO,2009.

[18] MENDELL M J,MIRER A G,CHEUNG K,et al.Respiratory and allergic health effects of dampness,mold,and dampness-related agents:A review of the epidemiologic evidence[J].Envir Health Persp,2011,119(6):748-756.

[19] FISK W J,LEI-GOMEZ Q,MENDELL M J.Meta-analyses of the associations of respiratory health effects with dampness and mold in homes [J].Indoor Air,2007,17(4):284-296.

[20] FISK W J,ELISEEVA E A,MENDELL M J.Association of residential dampness and mold with respiratory tract infections and bronchitis:a meta-analysis[J].Envir Health,2010,9(1):72-84.

[21] Insitute of Medicine Commitee(US).Damp indoor spaces and health [M].Washington DC:National Academies Press,2004.

[22] BORNEHAG C G,BLOMQUIST G,GYNTELBERG F,et al.Dampness in buildings and health.Nordic interdisciplinary review of the scientific evidence on associations between exposure to "dampness" in buildings and health effects (NORDDAMP)[J].Indoor Air,2001,11(2):72-86.

[23] MEKLIN T,POTUS T,PEKKANEN J,et al.Effects of moisture-damage repairs on microbial exposure and symptoms in school children [J].Indoor Air,2005,15(Suppl 10):40-47.

收稿日期:2019-02-02;**修回日期**:2019-04-18

(上接第 1052 页)

[5] RICHARDSON G E.The metatheory of resilience and relisiency[J].J Clin Exp Neuropsyc,2002,58(3):307-321.

[6] 卢静.大学生抑郁与心理弹性的关系:认知评价的中介作用[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2019,32(2):47-52.

[7] 廖雅琼,叶宝娟,金平,等.心理韧性对汉区少数民族预科生手机依赖的影响:有调节的中介效应[J].心理发展与教育,2017,33(4):487-495.

[8] 胡月琴,甘怡群.青少年心理韧性量表的编制和效度验证[J].心理学报,2008,40(8):902-912.

[9] 李海垒,张文新,张金宝.青少年心理韧性量表(HKRA)的修订[J].心理与行为研究,2008,6(2):98-102,111.

[10] 熊婕,周宗奎,陈武.大学生手机成瘾倾向量表的编制[J].中国心理卫生杂志,2012,26(3):222-225.

[11] 欧阳乐.大学生手机依赖和生活满意度的关系:心理韧性的中介作用[D].合肥:安徽医科大学,2017.

[12] 牛露颖,黄海,郭兰.大学生主观幸福感与冲动性对手机依赖的影响及其交互作用[J].中国学校卫生,2018,39(8):1259-1261.

[13] 欧阳乐,张秀军,王丽雅.大学生心理韧性与生活满意度的关系[J].中国学校卫生,2017,38(4):554-557.

[14] 付桂芳,李歆瑶,徐柱焜.大学生手机依赖现状的调查研究[J].高教学刊,2016,10(1):65-66.

[15] 马永红,谭姣,石明娟.大学生手机依赖行为及影响因素分析[J].实用预防医学,2018,25(10):1166-1168.

[16] 陶建青,骆朝京,黄卷为.我国大中专学生手机依赖现状 Meta 分析[J].中国学校卫生,2018,39(9):1391-1394.

[17] 高亚,赵晨,邵康梅.大学生手机依赖的调查研究[J].世界最新医学信息文摘,2017,17(58):191,193.

[18] 张霞,陈丽霞,杜世正.青少年手机依赖国内外研究进展[J].中国学校卫生,2016,37(11):1756-1760.

[19] 姜淑瑞,沈静,席苗苗.新疆某医学院校 954 名大学生手机依赖现况调查[J].卫生职业教育,2018,36(1):125-127.

收稿日期:2019-01-16;**修回日期**:2019-03-14