

南京某高校宿舍潮湿与呼吸道疾病症状关系的研究

胡 弯,解晓健,廖 梅

(南京师范大学能源与机械工程学院,江苏 南京 210042)

[摘要] 研究通过调查问卷的形式,收集学生身体健康与宿舍环境的信息,并利用 SPSS 对数据进行整理分析,旨在得出高校宿舍潮湿与学生呼吸道疾病症状之间的关系. 研究表明 57.9% 的同学报告宿舍出现潮湿表征,43% 的同学在最近 12 个月内出现呼吸道疾病症状,室内潮湿与学生呼吸道疾病症状之间存在显著相关性($P < 0.05$),室内的潮湿表征是呼吸道疾病症状爆发的危险因素(OR 2.362 95% CI),同时,研究发现学生呼吸道疾病症状的爆发以及室内潮湿表征与宿舍朝向有关.

[关键词] 宿舍,潮湿表征,呼吸道疾病症状,朝向,联系

[中图分类号] R181.3 [文献标志码] A [文章编号] 1672-1292(2013)03-0052-05

Respiratory Symptoms in Relation to Dampness in the Dormitory of a College in Nanjing

Hu Wan, Xie Xiaojian, Liao Mei

(School of Energy and Mechanical Engineering, Nanjing Normal University, Nanjing 210042, China)

Abstract: To investigate whether dampness in the dormitory is a cause of prevalence of respiratory symptoms, this study collects information on the health of students and dormitory environment by questionnaire, and analyzes the data by using SPSS (Statistical Package for the Social Science). The analysis shows that 57.9% of the students have reported signs of dampness in the dormitory, 43% of the students have reported respiratory symptoms in the past 12 months, there is a significant ($P < 0.05$) correlation between the indoor dampness and respiratory symptoms, and indoor dampness is a risk factor for prevalence of respiratory symptoms (95% CI OR 2.362). In addition, this survey finds that orientation is a risk factor for students prevalence of respiratory symptoms, so for the prevalence of indoor dampness.

Key words: dormitory, signs of building dampness, respiratory symptoms, orientation, relationship

室内环境是影响人体健康的重要因素,室内潮湿与人体呼吸道疾病有重要的关系. 室内发霉、潮湿污点等与儿童呼吸道症状的研究^[1,2]表明,室内潮湿或者发霉现象增加了儿童呼吸道疾病症状爆发的风险. 欧洲呼吸道疾病研究协会(RHINE)的调查^[3]表明,居室潮湿是成人呼吸道疾病症状爆发的显著性危险因素,亚北极气候下室内发霉与人体呼吸道疾病症状爆发关系的研究^[4]指出,在有潮湿表征的室内环境,被调查者出现更多的支气管炎、感冒、发烧、鼻炎等症状. 这些关于室内潮湿与呼吸道疾病及其症状的研究主要针对的室内环境为家庭环境. 根据《中国统计年鉴 2011》,截止到 2010 年底,我国普通高校在校学生数为 2 231.8 万人. 我国在校大学生以宿舍为居住地,学生的身体健康与宿舍环境密切相关. 2005 ~ 2006 年我国天津大学开展了关于宿舍环境与学生身体健康关系的研究^[5-7],其结果表明,宿舍人员报告的潮湿问题与学生身体健康之间存在显著性关联. 但天津位于我国华北平原,冬天寒冷,集中采暖,气候干燥,年降水量少,与我国南方地区气候差别大. 所以本研究以南京某高校为研究对象,通过调查问卷结合统计分析的形式,研究长江流域,夏热冬冷地区学生宿舍潮湿与呼吸道疾病症状之间的关系,为改善学生宿舍环境与提高学生身体素质提供参考.

收稿日期:2013-05-17.
基金项目:国家青年科学基金(51008161).
通讯联系人:解晓健,副教授,研究方向:室内空气品质的研究. E-mail:xxjtulip@gmail.com

1 研究方案

1.1 研究对象

本研究以南京某高校一研究生宿舍楼为对象. 针对高校研究生这一特殊居住群体, 调查宿舍的环境与学生身体健康的关系. 该栋宿舍楼 1~4 层为男生宿舍, 5~6 层为女生宿舍, 每层 11 个房间, 单间宿舍的面积为 20 m². 由于每层房间布置结构相同, 本文例举 2 楼宿舍平面示意图如图 1 所示. 由于本栋宿舍楼内学生性别不同, 居住年限各异, 调查结果具有代表性. 调查人员走访了 36 间宿舍, 发出问卷 150 份, 收回 120 份, 回收率为 80%, 其中有效问卷为 107 份, 有效率为 89%. 调查过程得到宿舍管理中心和同学的同意.

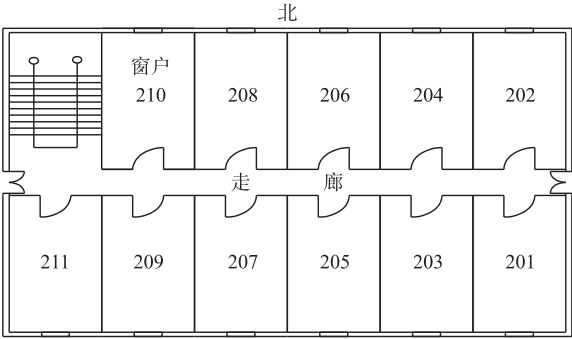


图 1 寝室示意图
Fig.1 Dormitory sketch map

1.2 研究方法

1.2.1 调查问卷

调查问卷前一天发出, 向被调查者说明问卷的重要性, 并在第二天相同时间收回, 给被调查者充足的时间仔细填写问卷. 调查问卷主要收集宿舍潮湿表征与学生呼吸道疾病症状的信息. 关于宿舍潮湿的问题有: (1) 在宿舍房间中的地板、墙或天花板上, 您是否注意到任何明显的发霉现象; (2) 在宿舍房间中的地板、墙或天花板上, 您是否注意到任何明显的潮湿污点; (3) 在宿舍的房间中, 是否有过水泛滥或者其他由水造成的损坏. 宿舍潮湿表征定义为出现以上一种或多种情况. 呼吸道疾病症状包括 (1) 在最近的 12 个月里, 您是否曾由于呼吸困难而无法入睡; (2) 在最近的 12 个月里, 您是否曾由于咳嗽被吵醒; (3) 在最近的 12 个月里, 您是否经常咳痰或者有痰咳不出来. 呼吸道疾病症状定义为出现以上一种或多种情况. 调查问卷中关于室内潮湿与呼吸道疾病症状的内容参照欧洲呼吸道研究协会和天津大学的研究, 并结合本校研究生宿舍特点, 对部分题项进行修正.

1.2.2 数据分析方法

本次研究对收集的数据应用 SPSS (Statistical Package for the Social Science, 社会科学统计软件包) 进行整理分析. SPSS 是世界三大分析软件之一, 主要针对社会科学研究领域开发. 分析过程包括频数分析, 考察各种潮湿症状与呼吸道疾病症状的分布情况; 列联表分析并计算疾病优势比 (odds ratio), 得到学生呼吸疾病道症状与室内潮湿的关系.

列联表法是检验类型数据关联性的重要方法. 首先生成列联表, 然后利用列联表的卡方统计检验两个变量的关联性. 卡方统计检验的计算公式^[8]为:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}, \tag{1}$$

式中, f_0 为实际观察频数; f_e 为期望观察频数.

卡方统计量服从 (行数-1) × (列数-1) 个自由度的卡方统计. 对于生成的列联表提出原假设行变量与列变量间没有相关性. 检验的统计量在原假设下服从 χ^2 分布, 检验 p 值, $p < 0.05$ 时, 拒绝原假设, 认为两变量是相关的.

比数 (odds) 表示某事件发生的概率与不发生的概率之比, 若 p 表示某事件发生的概率, 则:

$$\text{odds} = p / (1 - p). \tag{2}$$

若 p_1 、 p_2 分别为两个事件发生的概率, 则优势比:

$$\text{OR} = \frac{p_1 / (1 - p_1)}{p_2 / (1 - p_2)}. \tag{3}$$

疾病优势比即为暴露组中患病的比数与非暴露组中患病的比数的比值. $\text{OR} = 1$, 表明暴露组和非暴露组中有疾病的概率相同; 若优势比大于 1, 则表明暴露组有病的概率大于非暴露组; 当优势比小于 1 时, 则表明非暴露组有病的概率要大于暴露组.

2 统计结果

2.1 学生在宿舍时间分布图

图 2 为宿舍人员在室时间的分布图. 周一到周五, 32.7% 的同学在宿舍内时间少于 8 h, 51.4% 的同学为 8~12 h, 15.9% 的同学超过 12 h; 周末 29.9% 的同学在宿舍内时间少于 8 h, 42.1% 的同学为 8~12 h, 28% 的同学超过 12 h.

2.2 室内潮湿表征与呼吸道疾病症状

研究结果表明, 38.3% 的研究生自我报告宿舍出现发霉的现象, 48.6% 的同学报告宿舍出现明显的潮湿污点, 另有 27.8% 的同学报告宿舍出现过水损的现象, 宿舍内潮湿表征定义为出现以上一种或多种情况, 共计 57.9% 的同学报告宿舍出现潮湿表征. 同时, 从分析结果发现有 63.6% 的人怀疑宿舍有表面无法判定的潮湿和发霉的现象.

学生呼吸道疾病症状的统计结果表明, 13.1% 的人在最近 12 个月内夜晚曾由于呼吸急促而无法入睡, 26.2% 的人曾因为咳嗽被吵醒, 23.4% 的经常出现咳嗽或有痰咳不出的现象, 呼吸道疾病症状定义为出现以上一种或多种症状, 共计 43% 的人在最近 12 个月出现呼吸道疾病的症状.

2.3 潮湿症状与呼吸道疾病症状的关系

由表 1 可知宿舍内潮湿污点与学生呼吸困难($P=0.029$)以及水损与学生呼吸困难($P=0.05$)有显著性关联, 室内潮湿污点与学生咳嗽之间($P=0.011$)以及潮湿表征与学生咳嗽之间($P=0.02$)存在显著关联性. 最后得出室内潮湿表征与学生呼吸道疾病症状之间($P=0.034$, 95% CI OR = 2.362), $P=0.034<0.05$, 表明室内潮湿与学生呼吸道疾病症状之间存在显著关联性. OR 为卡方检验的相对危险的结果, OR 值大于 1, 表明暴露于有潮湿表征的室内比不暴露者患呼吸道疾病症状的几率大. 其他室内潮湿与呼吸道疾病症状之间不存在显著关联性. 但表 1 同时给出了呼吸道疾病症状与各潮湿表征的比值比, OR 的取值范围为 1.669~5.638, 此结果表明, 虽然室内一些潮湿表征与学生呼吸道疾病症状之间不存在显著性关联, 但这些潮湿表征却是学生患呼吸道疾病症状的危险因素.

表 1 室内潮湿表征与呼吸道疾病症状之间的关系

Table 1 The relation between dampness and respiratory symptoms

	呼吸困难 OR(95% 置信区间)	咳嗽	咳痰	呼吸道疾病症状
发霉	2.542(0.812, 7.961)	1.669(0.695, 4.009)	2.000(0.839, 4.107)	1.857(0.839, 4.107)
P 值	0.101	0.25	0.126	0.125
潮湿污点	4.083(1.069, 15.59)	1.368(0.574, 3.280)	3.393(1.285, 8.960)	1.959(0.899, 4.266)
P 值	0.029	0.479	0.011	0.089
水损	3.043(0.965, 9.599)	1.308(0.513, 3.339)	1.513(0.586, 3.905)	2.16(0.919, 5.098)
P 值	0.05	0.574	0.391	0.074
潮湿表征	3.020(0.790, 11.536)	1.767(0.713, 4.38)	5.638(1.783, 17.821)	2.362(1.057, 5.278)
P 值	0.094	0.216	0.02	0.034

2.4 朝向的影响

本栋宿舍楼分南北朝向如图 1 所示. 调查中发现, 不同朝向的宿舍, 在室人员报告的室内潮湿表征和呼吸道疾病症状的比例不同. 对学生呼吸道疾病症状的统计结果显示, 23.4% 报告有此类症状的学生居住于北向的宿舍, 22.4% 来自南向宿舍, 34.6% 报告没有此类症状的在室人员来自南向宿舍, 19.6% 来自北向宿舍, 朝向与呼吸系统疾病症状之间的 OR 值为 1.836, 同时从表 2 我们可以得出北向宿舍的在室人员报告更多的潮湿表征, 朝向与潮湿表征之间的 OR 值为 2.062.

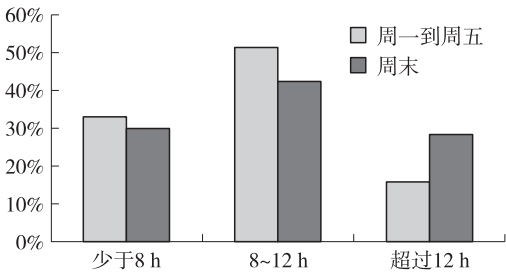


图 2 时间分布图

Fig. 2 Time distribution chart

表 2 朝向与学生呼吸道疾病症状以及室内潮湿表征的关系

Table 2 The relation between orientation and dampness and the relation between orientation and respiratory symptoms

	呼吸系统疾病症状		潮湿表征	
	是	否	是	否
北向	23.4%	19.6%	30.8%	27.1%
南向	22.4%	34.6%	15%	27.1%
OR(北向/南向)(95% 置信区间)	1.835		2.062	

3 结果分析与讨论

3.1 宿舍环境与学生身体健康状况

周一到周五,超过 50% 的同学在宿舍内的时间为 8 ~ 12 h,周末 28% 的同学在宿舍内时间超过 12 h,说明宿舍是大学生在校活动的一个重要场所.关于潮湿与呼吸道疾病症状关系的研究在加拿大以及丹麦、瑞典等欧洲国家^[1,3]较多,且关注的室内环境多为家庭环境.我国大学生是一个庞大的群体,大部分学生居住在宿舍,调查结果显示学生在校期间在宿舍内活动的时间长,宿舍环境对于学生的身体健康的影响需要深入研究.

由研究结果可以得出,宿舍人员观察到室内潮湿表征的比例为 57.9%,表明宿舍内的潮湿现象严重.本栋楼每间宿舍 4 人,人均面积为 5m²/人,宿舍内有单独的卫生间,冬季没有采暖,所以宿舍冬季门窗一般关闭.由于人口居住密度大,冬季门窗关闭,通风不良,导致宿舍内出现潮湿发霉的现象.另外,调查中我们还发现 63.6% 的人怀疑宿舍内有表面无法判定的潮湿和发霉的现象,一方面每年暑假学校会对空宿舍以及宿舍走廊等公共位置进行重新粉刷,此项措施虽然减少了宿舍可见的潮湿表征,但潮湿的室内环境仍然容易产生刺激性发霉味道,另外文献^[9,10]指出潮湿可以加快室内家具的腐化,向空气中释放难闻的刺激性气味,这也可能是致使很多人怀疑宿舍内有不可见的潮湿发霉现象的原因.学校历来是呼吸道疾病爆发的高危场所^[11,12],以上研究结果还显示有 43% 的同学在最近 12 个月出现呼吸道疾病症状,表明学生在校期间容易受到呼吸道疾病的困扰.所以了解学生呼吸道疾病与宿舍内各种环境因素的关系,从而更好地保护学生的身体健康具有重要的意义.

3.2 宿舍潮湿与呼吸道疾病的关系

研究结果得出室内潮湿表征与学生呼吸道疾病症状($P=0.034$,95% CI OR=2.362),说明室内潮湿与学生呼吸道疾病症状间存在显著相关性,室内潮湿是学生呼吸道疾病症状爆发的危险因素.本次调查结果与 Bornebag CG^[13]的研究结果相对危险度的比值比在 1.5 ~ 3.5 相符合.室内潮湿是如何作用于人引起呼吸道疾病症状的机理尚不清楚,但有研究^[14~16]指出潮湿的室内环境更有利于真菌、青霉菌等微生物的生长,真菌是引起呼吸道疾病症状爆发的危险因素,青霉菌的暴露与呼吸道疾病的感染有显著关联性,室内潮湿与微生物的数量的关系以及微生物与学生身体健康的关系需要进一步的调查研究.

3.3 朝向的影响

本次研究结果发现,宿舍的朝向对宿舍内的潮湿表征与呼吸道疾病症状有联系.目前关于建筑朝向与室内环境和人体健康关系的研究很少.结果显示北向宿舍出现更多的潮湿表征与呼吸道疾病症状.北向宿舍与南向宿舍呼吸道疾病症状爆发的比值比为 1.835,潮湿表征出现的比值比为 2.062,说明宿舍朝北是呼吸道疾病症状与室内出现潮湿表征的危险因素.这是由于南向宿舍在晴朗的白天可以受到太阳光照,太阳光的热量可以加快水分的蒸发,使室内保持干燥,太阳中紫外线也可以起到杀菌的作用,减少霉菌滋生.

4 结论

根据本次研究,得出 57.9% 的学生观察到宿舍的潮湿表征,学生宿舍潮湿现象严重.宿舍潮湿表征与学生呼吸道疾病症状的爆发之间($P=0.034$ 95% CI OR 2.362),两者之间具有显著性关联,室内潮湿增加了学生出现呼吸道疾病症状的几率.根据研究结果,同时得出宿舍朝向是学生呼吸道疾病症状爆发与宿舍潮湿的影响因素,北向宿舍出现潮湿表征的比例比南向宿舍高,宿舍朝北同时也是学生呼吸道疾病症状爆发的危险因素,宿舍朝南有利于保持室内干燥,减少呼吸道疾病症状的发生.43.6% 的同学在最近 12 个月受到呼吸道疾病症状的困扰,为了改善宿舍环境,保证学生的身体健康,宿舍其他环境因素与学生身体健康的关系将是下一步的研究重点.

[参考文献](References)

[1] Dekker C,Dales R,Bartlett S,et al. Childhood asthma and the indoor environment[J]. Chest,1991,100(4):922-926.
[2] Peat J K,Dickerson J,Li J. Effects of damp and mould in the home on respiratory health:a review of the literature[J].

- Allergy,1998,53(2):120-128.
- [3] Gunnbjornsdóttir M I, Franklin K A, Norbäck D, et al. Prevalence and incidence of respiratory symptom relation to indoor dampness: the RHINE study[J]. Environment Exposure,2006,61(3):221-225.
- [4] 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 Respiratory,1996,9(12):2 618-2 622.
- [5] 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:天津大学环境学院,2007:95.
Sun Yuexia. On the association between dorm environmental factors and allergies among college students[D]. Tianjin:Tianjin University College of Environmental,2007. (in Chinese)
- [6] Sun Yuexia. In China, students in crowded dormitories with a low ventilation rate have more common colds: Evidence for airborne transmission[J]. Plos One,2011,6(11):e27140.
- [7] Sun Yuexia, Jan Sundell, Zhang Yufeng. Validity of building characteristics and dorm dampness obtained in a self-administrated questionnaire[J]. Science of the Total Environment,2007,387(3):276-282.
- [8] 陈超, 邹滢. SSPS15.0 常用功能与应用实例精讲[M]. 北京:电子工业出版社,2008.
Chen Chao, Zhou Ying. Commonly Function and Application Examples of SSPS15. 0 [M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry,2008. (in Chinese)
- [9] Norback D, Wieslander G, Nordstrom K, et al. Asthma symptoms in relation to measured building dampness in upper concrete floor construction, and 2-ethyl-1-hexanol in indoor air[J]. Int J Tuberc Lung Dis,2000,4(11):1 016-1 025.
- [10] Dales R E, Burnett R, Zwanenburg H. Adverse health effects among adults exposed to home dampness and molds[J]. Am Rev Respir Dis,1991,143(3):505-509.
- [11] 许国章, 周爱明, 朱利利, 等. 学校传染病防控工作面临的形势与控制对策[J]. 中国公共卫生管理,2004,20(6):539.
Xu Guozhang, Zhou Aiming, Zhu Lili, et al. The situation and control measures of infectious diseases prevention on school[J]. Chinese Journal of Public Health Management,2004,20(6):539. (in Chinese)
- [12] 常玲, 高娅丽, 孙伟娜. 北方交通大学 SARS 爆发流行事件的分析[J]. 中国全科医学,2003,6(7):589.
Chang Ling, Gao Yali, Sun Weina. Analysis of the SARS outbreak in northern jiaotong university [J]. Chinese General Practice,2003,6(7):589. (in Chinese)
- [13] 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.
- [14] Garrett M H, Rayment P R, Hooper M A, et al. Indoor airborne fungal spores, house dampness and associations with environmental factors and respiratory health in children[J]. Clin Exp Allergy,1998,28(4):459-467.
- [15] Waegemaekers M, Van Wageningen N, brunekreef B, et al. Respiratory symptoms in damp homes[J]. Allergy,1989,44(3):192-198.
- [16] Andrea Müllera, Irina Lehmann, Annett Seiffart, et al. Increased incidence of allergic sensitisation and respiratory diseases due to mould exposure: Results of the leipzig allergy risk children study (LARS) [J]. International Journal of Hygiene and Environmental Health,2002,204(5):363-365.

[责任编辑:刘 健]