

- [44] BROCKMANN P E, DIAZ B, DAMIANI F, et al. Impact of television on the quality of sleep in preschool children[J]. *Sleep Med*, 2016, 20:140-144. DOI:10.1016/j.sleep.2015.06.005.
- [45] PAAVONEN E J, PENNONEN M, ROINE M, et al. TV exposure associated with sleep disturbances in 5- to 6-year-old children[J]. *J Sleep Res*, 2006, 15(2):154-161.
- [46] 杨少萍, 彭安娜, 张斌, 等. 武汉市学龄前儿童睡眠状况及影响因素分析[J]. *中国公共卫生*, 2007, 23(2):164-165.
- [47] 李生慧, 沈晓明, 金星明, 等. 上海市学龄儿童电视和电脑使用对睡眠行为的影响[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2009, 29(7):763-766.
- [48] 张安慧, 王睿, 朱敏, 等. 学龄前儿童视屏时间对睡眠行为的影响[J]. *现代预防医学*, 2018, 45(14):2551-2553.
- [49] FUKUDA K, SAKASHITA Y. Sleeping pattern of kindergartners and nursery school children: function of daytime nap[J]. *Percept Motor Skill*, 2002, 94(1):219-228.
- [50] THORPE K, STATON S, SAWYER E, et al. Napping, development and health from 0 to 5 years: a systematic review[J]. *Arch Dis Child*, 2015, 100(7):615-622.
- [51] NAKAGAWA M, OHTA H, NAGAOKI Y, et al. Daytime nap controls toddlers' nighttime sleep[J]. *Sci Rep*, 2016, 6(1):27246-27252.
- [52] MINDELL J A, SADEH A, KWON R, et al. Cross-cultural differences in the sleep of preschool children[J]. *Sleep Med*, 2013, 14(12):1283-1289.
- [53] 赵大勇, 符明秋, 汤永隆, 等. 关于午睡研究的概述[J]. *心理科学进展*, 2009, 17(2):421-425.
- [54] COUSINS J N, WONG K F, RAGHUNATH B L, et al. The long-term memory benefits of a daytime nap compared to cramming[J]. *Sleep*, 2019, 42(1):1-7.
- [55] 黄翠梅, 魏明香, 吴丽娜, 等. 韶关市学龄儿童睡眠习惯与身高、体重相关性研究[J]. *中国实用医药*, 2017, 12(35):187-189.
- [56] 邢淑芬, 李倩倩, 高鑫, 等. 不同睡眠时间参数对学前儿童执行功能的差异化影响[J]. *心理学报*, 2018, 50(11):1269-1281.

收稿日期:2020-03-30;修回日期:2020-05-08

学校水与厕所卫生个人卫生干预研究进展

张琦¹, 邵堂¹, 李昊天², 向新志¹

1. 重庆市疾病预防控制中心公共卫生与安全监测所, 400020; 2. 中国疾病预防控制中心农村技术指导中心

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 123 G 478

【文章编号】 1000-9817(2020)09-1437-04

【关键词】 饮水; 卫生用具和设备; 干预性研究; 学生保健服务; 环境和公共卫生

具有基本的饮用水、区分性别的厕所和洗手设施的学校比例显著提高, 是联合国可持续发展目标之一^[1]。88%的腹泻病是由不安全的水、不充足的卫生设施和不良的个人卫生行为所致, 并且与学生营养不良相关。良好的供水和排水条件将大大减少由于腹泻、寄生虫感染等疾病导致的学生缺课率^[2]。不具备隐私和安全性保护、不良的卫生状况和可及性的厕所将会对使用者心理和社会健康产生负面影响, 影响正确卫生习惯的形成^[3-6]。世界卫生组织(WHO)2009年发布的《低成本条件下学校水、环境卫生和个人卫生标准》提出的学校水和卫生的基本要求为, 供水水质良好, 水量基本满足, 方便的洗手设施, 清洁、安全和保护私密性的厕所^[7]。据 WHO 和联合国儿童基金

会“2018 年水、环境卫生和个人卫生联合监测项目基线调查报告”, 12%的学校卫生设施有限, 23%的学校卫生设施未经改善或没有卫生设施^[8]。

水与厕所卫生、个人卫生(water, sanitation and hygiene, WASH)干预措施是选择改善供水和厕所设施、提供个人卫生设施和用品、开展健康卫生知识和技能培训, 组织卫生活动的其中一项或两项以上的措施组合, 对学校中目标人群进行干预并评估效果的一类项目。本文综述了近年国内外以学校为对象的 WASH 综合干预项目设计、实施、效果和影响因素, 为开展学校 WASH 综合干预项目提供参考。

1 学校 WASH 项目研究设计和干预措施

学校 WASH 干预项目的对象以 5~12 岁儿童为主, 采用随机对照试验、配对对照试验、整群对照试验或前后对照的研究设计。Buxton 等^[9]采用非盲整群随机对照试验进行干预研究, 干预措施为建设洗手设施, 提供肥皂、牙膏和清扫工具, 组织洗手和刷牙, 指导卫生设施管理。Chard 等^[10]对老挝的 100 所学校进行干预, 措施为改善供水和饮水设施, 改造学校厕所、组织洗手和厕所清扫。Caruso 等^[11]采用整群随机对照试验的方法进行干预, 干预组 1 提供厕所清洁用品、卫生纸和洗手用品, 干预组 2 提供洗手用品, 2 个干预组都对学生进行如厕卫生行为和洗手的培训。Greene

【作者简介】 张琦(1979-), 女, 重庆市人, 硕士, 研究员, 主要研究方向为农村饮水安全与环境卫生。

【通讯作者】 向新志, E-mail: 1165647986@qq.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.09.045

等^[12]采用整群随机对照试验进行干预研究,评估对学生手卫生的影响,干预组中 12 所学校进行了供水设施的改造和健康促进,5 所学校除上述措施外还建造了通风改良式的卫生厕所。Garn 等^[13]采用整群随机对照试验进行干预,干预组 1 保持厕所干净,提供肥皂并进行厕所设施维护的培训,干预组 2 仅提供肥皂。Trinies 等^[14]对 200 所学校采用 1:1 配对对照试验的方法进行 WASH 综合干预,评估对减少学生缺课率、腹泻和呼吸道感染的效果。干预措施包括安装或修复供水设施和厕所,提供洗手设施、水杯和肥皂等卫生用品,并组织个人卫生促进活动和培训等。Chard 等^[15]对老挝的 100 所学校采用整群随机对照试验进行干预研究,措施包括改善供水、厕所和洗手设施,安装饮水过滤器,并进行卫生行为教育。Gelaye 等^[16]的干预措施包括建造通风改良式卫生厕所、储水池和水龙头,并由学生自己主导开展个人卫生行为的健康教育活动^[16]。一项 16 所学校的整群随机对照试验将 WASH 与营养干预结合,评估学生营养水平和生长发育指标、学校和家庭水和卫生设施状况等^[17]。

另一些研究针对学生洗手行为和个人卫生知识进行了干预。Chittleborough 等^[18]对英国 178 所小学进行随机对照试验,采用随课播放洗手宣传片和宣传单的方式进行干预。Graves 等^[19]在肯尼亚 51 所小学进行整群随机对照实验,对干预组学生进行健康教育。一项在我国福建进行的学校 WASH 干预项目对干预组所有一年级学生开展有关洗手卫生知识的培训,同时提供肥皂、督促学生洗手,评估干预对缺课的影响^[20]。在我国上海进行的学生洗手行为干预研究采用了随机对照试验方法,对照组进行洗手设施改造、制度的建立和卫生管理、健康教育的干预,用非参与式观察法观察和记录学生的洗手行为并进行效果评估^[21-23]。另 2 项在河北等地和甘肃开展的干预项目以干预前后手卫生行为和肠道寄生虫感染率等为指标进行效果评估^[24-25]。

2 学校 WASH 干预效果

2.1 改善厕所环境和如厕卫生行为的效果 Buxton 等^[9]发现,干预组学校厕所的可及性、功能性、私密性评价高于对照组,但差异无统计学意义;师生满意度组间差异无统计学意义;但干预组学生在便后冲厕行为上更好,地面的尿渍和厕所气味等也有更好的改善。Chard 等^[10]的干预项目显示,学生如厕率和参与校厕卫生清扫的比例在项目实施过程中持续提高。Caruso 等^[11]研究的后续调查结果显示,提供厕所清洁用品、卫生用品的干预组的厕所卫生状况显著改善;所有干预组的学生如厕率均有所提高,但组间差异无

统计学意义。Greene 等^[12]的干预结果显示,干预组学校厕所卫生状况改善,学生报告如厕舒适性提高。但 Gyorkos 等^[26]发现,学校厕所卫生的干预并未显著改变学生的如厕行为,如减少随地大小便等。

Freeman 等^[27]在对学校进行 WASH 干预后的评估发现,每个厕位服务学生人数下降了 14 人。Garn 等^[13]发现,学生如厕比率与学生数与厕所数量的比值比呈分段线性负相关关系。Garn 等^[28]的一项文献回顾研究发现,增加人均厕位数量和提供厕所清洁用品与学生如厕比率呈正相关。Vernon 等^[29]调查发现,英格兰 62% 的男生和 35% 的女生、瑞典 28% 的学生不在学校厕所大便,主要原因之一为厕所环境不好、气味难闻。

2.2 改善洗手行为的效果 Chard 等^[10]发现实施干预措施后,学生便后洗手率先升后降。Caruso 等^[11]进行干预后发现,厕所卫生和洗手设施干预组学生的洗手率最高,但组间差异无统计学意义。Graves 等^[19]在肯尼亚开展的学校健康教育干预结果表明,干预学校的洗手设施完好率显著提高,但学生洗手率的组间差异并不明显。

我国的一些干预研究显示,干预组学生洗手行为高于对照组。罗春燕等^[21]发现,干预后 1 年内的后续调查显示干预组便后洗手、课后洗手和饭前洗手率均高于对照组。张琴等^[23]发现,干预组学生洗手知识知晓率、洗手行为报告率和洗手规范率均高于干预前。

2.3 对土源性寄生虫感染、呼吸道疾病和肠道传染病的干预效果 Chard 等^[10]在干预后随访发现,学生的缺勤率,自报告的腹泻、呼吸道感染、结膜炎和学生大便检测寄生虫感染的患病率并未有降低。Trinies 等^[14]发现,干预学校学生自报告腹泻和感染的比例低于对照学校。Chard 等^[30]对部分干预学校学生进行血液样本中抗体水平的检测发现,干预学校学生中经水和食物传染和人际传播肠道传染病的抗体水平较低,提示干预后学生群体肠道传染病的发病率较低。Gelaye 等^[16]干预结果显示,干预后学生结膜炎、土源性寄生虫感染率和寄生性原虫感染率均降低。甘肃的一项干预研究显示,干预后学生肠道寄生虫感染率下降^[25]。

2.4 学生缺课率和体质 Chard 等^[10]的干预研究未发现对减少学生缺课率有效。Caruso 等^[11]的研究结果显示,各组之间缺课率等差异无统计学意义。Trinies 等^[14]的干预结果显示,干预学校的学生缺勤率并未降低,并认为改善 WASH 对于减少学生缺勤的效果并不明显。马会来等^[20]的研究显示,干预组学生总缺课率、缺课天数、因头痛和腹痛缺课率均较对照组减少。上海一项学校 WASH 综合干预结果显示,干预组

缺课天数低于对照学校,其中呼吸道传播相关症状/疾病所致的缺课天数下降最为明显^[22]。甘肃的干预则显示,小学生贫血、消瘦和生长发育迟缓患病率均降低^[25]。

3 学校 WASH 干预效果的影响因素

3.1 干预措施有效性和持续性 学校 WASH 项目的实施干预和后续调查的时间间隔为 6 个月至 3 年,采用一次或多次调查。Buxton 等^[9]在干预后 6 个月进行评估,干预组与对照组学生如厕率和厕所卫生状况无差异,可能与基线水平高出预期及跟踪时间较短有关。Chard^[10]认为,影响干预效果的主要因素包括供水保证率较低造成冲厕和洗手用水不足、提供洗手用品的持续性不佳、生病不是当地学生缺课的主要原因、家庭 WASH 设施未同步改善抵消了学校干预的效果。Caruso 等^[11]发现,仅改善厕所卫生而未改造厕所硬件设施且干预措施的持续时间不足,对改变学生如厕行为的影响有限。Garn 等^[28]认为,在社区层面进行如厕行为的干预效果比在学校更为显著。Clarke 等^[31]认为,由于缺少社区干预,仅在学校进行 WASH 干预对控制学生寄生虫感染并不足够有效。

3.2 健康教育形式 Greene 等^[12]发现,改善供水水质和开展个人卫生促进的措施并没有使学生洗手行为和手部卫生改善,原因可能是发放宣传册的传播方式对改变卫生行为作用不明显。干预后手部埃希大肠菌检出率升高,可能因学生如厕率提高了,但洗手等卫生行为并未有效改善。Chittleborough 等^[18]认为,健康教育是必要的,但并不足以改变学生的洗手行为。影响学生洗手行为的因素包括没有足够的时间、成年人没有做好示范、洗手设施的卫生状况、是否形成洗手的社会规范及他人的监督和提醒等。

社会学的理论和研究结果认为,母亲、父亲和老师等重要他人对小学生社会化行为形成有重要影响^[32-33]。学校、家长和社区共同参与的,为学生提供健康知识、创造健康环境、提供健康服务的学校健康促进对于促进健康生活方式的形成更有效,并可持续。在常州和吉林开展的学校健康促进项目显示,洗手行为在干预前后及干预与非干预学校之间差异有统计学意义,并且对男生的干预效果好于女生^[34-35]。但另一项研究显示,学校健康促进干预 2 年后学生健康知识得分有显著提高,但健康行为并未改善^[36]。

3.3 性别差异 Greene 等^[12]提出,WASH 干预后女生如厕率较男生增加更多,但由于手部卫生干预效果不好,女生手部埃希大肠菌群检出率较男生高。Garn 等^[13]在肯尼亚的干预结果提示,厕所设施的新旧程度、干净程度影响女生的如厕行为,但对男生未见影

响。以上干预研究显示女生对于厕所设施和卫生的状况更加敏感,与一些横断面调查的结果一致。如 Ray^[37]在对亚洲和非洲一些学校进行调查后发现,女生可能会因为学校厕所卫生条件差而在月经期间不去学校。虽然学校厕所条件持续得到改善,但女生生理期所需的设施等仍不足^[38]。国内开展的一些横断面调查也显示洗手行为在性别和年龄上存在差异^[39-41]。

4 展望

学校 WASH 综合干预可通过改善学校卫生设施,促进学生形成正确的卫生行为,提升包括生理、心理和社会适应能力在内的全面健康水平,已得到多教学者的共识。为使干预项目达到预期效果或干预效果最大化,应探讨基于需求评估的干预设计、根据干预对象特征采取差异化的干预措施或采用社区和学校一体化的干预项目设计。

5 参考文献

- [1] United Nations. Sustainable development goals[EB/OL].[2015-09-25]. <https://www.un.org/sustainable-development/zh/water-and-sanitation/>.
- [2] ULUKANLIGIL M, SEYREK A. Demographic and parasitic infection status of schoolchildren and sanitary conditions of schools in Sanliurfa, Turkey[J]. BMC Public Health, 2003,3(1):276-341.
- [3] SCLAR G D, PENAKALAPATI G, CARUSO B A, et al. Exploring the relationship between sanitation and mental and social well-being; a systematic review and qualitative synthesis[J]. Soc Sci Med, 2018, 217:121-134.DOI:10.1016/j.socscimed.2018.09.016.
- [4] SJOGREN J, MALMBERG L, STENZELIUS K. Toileting behavior and urinary tract symptoms among younger women[J]. Int Urogynecol J, 2017,28:1677-1684.DOI:10.1007/s00192-017-3319-2.
- [5] BLUM N J, TAUBMAN B, NEMETH N. During toilet training, constipation occurs before stool toileting refusal[J]. Pediatrics, 2004, 113(6):e520-e522.
- [6] BEAUDRY-BELLEFEUILLE I, LANE S J, RAMOS-POLO E. The toileting habit profile questionnaire: screening for sensory-based toileting difficulties in young children with constipation and retentive fecal incontinence[J]. J Occupat Ther Sch Early Inter, 2016,9(2):163-175.
- [7] World Health Organization. Water, sanitation and hygiene standard for schools in low-cost settings[M]. Geneva:WHO Press, 2009:17-18.
- [8] United Nations Children's Fund, World Health Organization. Drinking water, sanitation and hygiene in schools: global baseline report[M]. New York:UNICEF,2018:6.
- [9] BUXTON H, DIMAISIP-NABUAB J, DUIJSTER D, et al. The impact of an operation and management intervention on toilet usability in schools in the Philippines: a cluster randomized controlled trial[J]. BMC Public Health, 2019,19(1):1680. DOI:10.1186/s12889-019-7833-7.
- [10] CHARD A N, FREEMAN M C, CHANG H H, et al. Design, inter-

- vention fidelity, and behavioral outcomes of a school-based water, sanitation, and hygiene cluster-randomized trial in Laos[J]. *J Glob Health*, 2018,9(2):020402.
- [11] CARUSO B A, FREEMAN M C, GARN J V, et al. Assessing the impact of a school-based latrine cleaning and handwashing program on pupil absence in Nyanza Province, Kenya: a cluster-randomized trial[J]. *Tropic Med Inter Health*, 2014,19(10):1185-1197.
- [12] GREENE L E, FREEMAN M C, AKOKO D, et al. Impact of a school-based hygiene promotion and sanitation intervention on pupil hand contamination in western Kenya: a cluster randomized trial[J]. *Am J Trop Med Hyg*, 2012,87(3):385-393.
- [13] GARN J V, CARUSO B A, DREWS-BOTSCH C D, et al. Factors associated with pupil toilet use in Kenyan, primary schools[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2014,11(9):9694-9711.
- [14] TRINIES V, JOSHUA V G, CHANG H, et al. The impact of a school-based water, sanitation, and hygiene program on absenteeism, diarrhea, and respiratory infection: a matched-control trial in Mali[J]. *Am J Trop Med Hyg*, 2016,94(6):1418-1425.
- [15] CHARD A N, GARN J V, CHANG H H, et al. Impact of a school-based water, sanitation, and hygiene intervention on school absence, diarrhea, respiratory infection, and soil-transmitted helminths: results from the WASH HELPS cluster-randomized trial[J]. *J Glob Health*, 2019,9(2):020402.
- [16] GELAYE B, KUMIE A, ABOSET N, et al. School-based intervention: evaluating the role of water, latrines and hygiene education on trachoma and intestinal parasitic infections in Ethiopia[J]. *J Water Sanit Hyg Dev*, 2014,4(1):120-130.
- [17] ERISMANN S, SHRESTHA A, DIAGBOUGA S, et al. Complementary school garden, nutrition, water, sanitation and hygiene interventions to improve children's nutrition and health status in Burkina Faso and Nepal: a study protocol[J]. *BMC Public Health*, 2016,16:244. DOI:10.1186/s12889-016-2910-7.
- [18] CHITTLEBOROUGH C R, NICHOLSON A L, BASKER E, et al. Factors influencing hand washing behaviour in primary schools: process evaluation within a randomized controlled trial[J]. *Health Educ Res*, 2012,27(6):1055-1068.
- [19] GRAVES J M, DANIEL W E, HARRIS J R, et al. Enhancing a safe water intervention with student-created visual aids to promote hand-washing behavior in Kenyan primary schools[J]. *Int Q Comm Health Educ*, 2013,32(4):307-323.
- [20] 马会来, BOWEN A, 欧剑鸣, 等. 福建省部分县区小学生洗手干预效果评价[J]. *中国公共卫生*, 2007,23(8):989-991.
- [21] 罗春燕, 张喆, 杨东玲, 等. 非参与式观察法评估上海市中小学生学习洗手行为干预效果[J]. *中国学校卫生*, 2019,40(6):824-826.
- [22] 张夏芸, 应颖, 郭燕, 等. 在校洗手综合干预改善小学生因病缺课的效果评价[J]. *上海预防医学*, 2019,31(5):349-352. DOI:10.19428/j.cnki.sjpm.2019.19342.
- [23] 张琴, 董玉婷, 孙思飞, 等. 医教结合对三年级小学生洗手知识行为干预效果评价[J]. *中国学校卫生*, 2017,38(7):1007-1009,1014.
- [24] 姚伟, 董国庆, 付彦芬, 等. 农村学校饮用水与环境卫生干预效果评估[J]. *中国学校卫生*, 2013,34(2):202-203.
- [25] 陆一鸣, 金额, 鲁培俊, 等. 甘肃贫困农村小学环境卫生与个人卫生干预研究[J]. *中国初级卫生保健*, 2014,28(10):91-93.
- [26] GYORKOS T W, MAHEU-GIROUX M, BLOUIN B, et al. Impact of health education on soil-transmitted helminth infections in schoolchildren of the Peruvian Amazon: a cluster-randomized controlled trial[J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2013,7(9):e2397.
- [27] FREEMAN M C, CLASEN T, DREIBELBIS R, et al. The impact of a school-based water supply and treatment, hygiene, and sanitation programme on pupil diarrhea: a cluster-randomized control trial[J]. *Epidemiol Infect*, 2014,142(2):340-351.
- [28] GARN J V, SCLAR G D, FREEMAN M C, et al. The impact of sanitation interventions on latrine coverage and latrine use: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Hyg Environ Health*, 2017,220(2 Pt B):329-340.
- [29] VERNON S, LUNDBLAD B, HELLSTROM A L, et al. Children's experiences of school toilets present a risk to their physical and psychological health[J]. *Child Care Health Dev*, 2010,29(1):47-53.
- [30] CHARD A N, TRINIES V, MOSS D M, et al. The impact of school water, sanitation, and hygiene improvements on infectious disease using serum antibody detection[J]. *Plos Negl Trop Dis*, 2018,12(4):e0006418.
- [31] CLARKE N E, CLEMENTS A C A, BRYAN S, et al. Investigating the differential impact of school and community-based integrated control programmes for soil-transmitted helminths in Timor-Leste: the (S) WASH-D for Worms pilot study protocol[J]. *Pilot Feasib Stud*, 2016,2(1):69. DOI:10.1186/S40814-016-0109-4.
- [32] 李丽. 论互动性重要他人对小学生道德社会化的影响[D]. 大连: 辽宁师范大学, 2010.
- [33] 丁士祥, 杜玉平, 泽郎若拉, 等. 重要他人对藏区小学生卫生行为的影响[J]. *中国学校卫生*, 2017,38(10):1474-1476.
- [34] 吕晓霞, 赵晓军, 岳文彬, 等. 健康促进学校创建对小学生健康状况及行为的影响[J]. *中国学校卫生*, 2016,37(12):1876-1878. DOI:10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.12.036.
- [35] 张继彬, 吕书红, 田本淳. 吉林省四所学校创建健康促进学校项目效果评价[J]. *中国健康教育*, 2007,23(4):301-303. DOI:10.3969/j.issn.1002-9982.2007.04.021.
- [36] 彭艾平, 蒋泓, 刘萌, 等. 学校健康促进对上海外来务工人员随迁子女健康知识和行为的影响[J]. *中国妇幼保健*, 2013,28(5):823-827. DOI:10.7620/zgfybj.j.issn.1001-4411.2013.28.32.
- [37] RAY I. Public spaces private acts: toilets and gender equality[EB/OL]. [2017-06-18]. https://www.researchgate.net/publication/317238370_Public_Spaces_Private_Acts_Toilets_and_Gender_Equality.
- [38] ALEXANDER K T, ODUOR C, NOTHACH E, et al. Water, sanitation and hygiene conditions in kenyan rural schools: are schools meeting the needs of menstruating girls? [J]. *Water*, 2014,6(5):1453-1466.
- [39] 牛晓丽, 赵海萍, 邹志勇. 宁夏部分中小学生学习传染病预防知识及行为分析[J]. *中国学校卫生*, 2015,36(4):1078-1080.
- [40] 韩梅, 李玉青, 曹远, 等. 北京市小学生入厕后洗手情况及影响因素分析[J]. *中国学校卫生*, 2014,35(3):442-444.
- [41] 常玥, 杨盛旭, 胡雅飞, 等. 台州市中小学校洗手设施和学生洗手行为分析[J]. *中国学校卫生*, 2015,36(5):696-698.