

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20206166

· 论 著 ·

## 疫情防控背景下翻转课堂在医院感染学教学中的应用效果

张晓霞, 薛敏, 霍秀兰, 崔亚登, 郭芳芳, 李欣丰, 魏红, 李启东, 郑文芳, 周宁

(长治医学院附属和平医院医院感染管理科, 山西 长治 046000)

**[摘要]** **目的** 评价翻转课堂模式在医院感染学课程体系设置中应用的效果, 为多种教学模式相结合在医院感染学课程教学中提供科学依据。**方法** 将长治医学院临床医学专业 5 年制本科 116 名学生作为研究对象, 随机分配到试验组和对照组, 每组 58 名, 对照组采用传统课堂讲授方法, 试验组采用翻转课堂讲授方法。临床实习期间对手卫生执行的正确性和依从性进行观察; 问卷调查对翻转课堂教学模式的满意度; 通过测试对教学效果进行评价。**结果** 翻转课程的设置总满意度达 63.79%。翻转课堂较传统教学模式, 手卫生正确率比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 但手卫生依从率(88.05% VS 47.91%)、消毒隔离技术及合格率(86.21% VS 48.28%)、职业暴露防护及合格率(84.48% VS 36.21%)比较, 差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ )。**结论** 翻转课堂在医院感染学教学中目标达成率高。

**[关键词]** 医院感染学; 翻转课堂; 建构主义; 应用效果

**[中图分类号]** R192

## Application effect of the flipped classroom model in teaching course of healthcare-associated infection in the context of epidemic prevention and control

ZHANG Xiao-xia, XUE Min, HUO Xiu-lan, CUI Ya-deng, GUO Fang-fang, LI Xin-feng, WEI Hong, LI Qi-dong, ZHENG Wen-fang, ZHOU Ning (Department of Healthcare-associated Infection Management, Heping Hospital Affiliated to Changzhi Medical College, Changzhi 046000, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the application effect of flipped classroom model in the course design system of healthcare-associated infection(HAI), so as to provide scientific basis for the combination of various teaching modes in the teaching course of HAI. **Methods** 116 students of 5-year program in Changzhi Medical College were selected as the research objects and were randomly assigned to experimental group and control group respectively, with 58 students in each group, control group adopted traditional classroom teaching method, experimental group adopted flipped classroom teaching method. During the clinical practice, the correctness and compliance of hand hygiene (HH) implementation were observed; questionnaires were used to evaluate the satisfaction degree of flipped classroom teaching mode; teaching effect was evaluated by testing. **Results** Students' total satisfaction degree with flipped teaching method was 63.79%. There was no significant difference in the correct rate of HH between flipped classroom mode and traditional teaching mode ( $P>0.05$ ), but there were significant differences in the compliance rate of HH (88.05% vs 47.91%), passing rate of disinfection and isolation technology (86.21% vs 48.28%), as well as passing rate of occupational exposure protection (84.48% vs 36.21%) (all  $P<0.05$ ). **Conclusion** Flipped classroom model has a high target achievement rate in the teaching course of HAI.

**[Key words]** course of healthcare-associated infection; flipped classroom; constructivism; application effect

[收稿日期] 2020-09-18

[基金项目] 山西省高等学校教学改革创新项目(J2020227)

[作者简介] 张晓霞(1973-),女(汉族),山西省长治人,副主任护师,主要从事医院感染管理和教学研究。

[通信作者] 周宁 E-mail: 511823886@qq.com

医院感染学是研究在医院获得的一切感染的发生、发展、控制和管理的一门学科,集临床医学、临床微生物学、流行病学、传染病学、检验学、抗菌药理学、消毒学、护理学、卫生学、医院管理学等学科于一体的综合学科。其教学内容所涉及的消毒灭菌、隔离预防技术、职业暴露防护是医学实习生必须具备的专业技能。

据文献<sup>[1-2]</sup>报道,在新型冠状病毒肺炎疫情期间,全国出现了相当比例的医院获得性感染甚至是严重的医务人员感染,医院感染已成为世界各国各级医院所面临的突出公共卫生问题。近几年我国仍不时有严重的医院感染暴发事件发生,究其原因,与目前从事临床工作的大多数医务人员在医学院校理论学习中缺乏有效的医院感染学知识学习和医院感染防控相关实践有关<sup>[3-5]</sup>。因此,改革医院感染学教学方法,使医学生牢固树立医院感染防控理念,对提高医院感染预防与控制具有深远意义。本研究通过分组调查,探讨优化医院感染学教学模式,突出以学生为主体,自主探索学习医院感染学知识的目的和重要性,以及是否有利于提高学生学习的主动性和自觉性,更早适应临床和全面了解医院感染在诊疗过程中的预防与控制。

传统教学以传递接受方式为主,教师普遍缺乏分类思想的指导,因而陈述的教学目标缺乏层次性,常以教师为中心,填鸭式教学,缺乏关注基于问题的学习,使学生被动接受,学生缺乏想象力、创造力、自主性,即不利于提高教师素质和教学效率,也不利于开阔学生视野<sup>[6]</sup>。目前引导学生关注基于问题的学习方式在卫生专业教育中受到普遍赞扬<sup>[7-9]</sup>。翻转课堂和以问题为基础的教学法(PBL)均侧重于以学习者为中心,两者结合,可促进学生主动学习、自我导向学习<sup>[10]</sup>,从而掌握吸收大量信息,特别适合医学科学的发展快、内容丰富、操作多的学科特点。医院感染学以培养学生基本理论、基本知识、基本技能为重点,采用建构主义理论下的翻转课堂教学模式<sup>[9, 11-12]</sup>,提倡在教师引导下,通过情境设计和问答讨论由学生自主完成对所学知识的理解掌握。在医院感染思维的培养中,首先要求学生应按标准与规范参与学习医院感染知识,在学生了解了一些医院感染理论、知识及技能后,鼓励学生通过假设和排除等方法查找医院感染及其诊治过程中的感染风险点,注重对新发医院感染病例的判断,认真总结典型案例的特点。在此过程中,引导学生掌握和强化医院感染预防与控制的能力。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 本研究对象为长治医学院 2015 级临床医学专业学生 116 名。将 116 名学生随机分配到试验组和对照组,每组 58 名。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)为临床医学系本科四年级学生。(2)对研究内容知情并自愿参加。排除标准:(1)非临床专业的本科医学生。(2)未选修医院感染学课程的学生。

### 1.3 研究方法

1.3.1 传统教学方法 在医院感染学教学中,对照组采用传统课堂讲授方法,主要为教师课堂讲授,辅助系统是黑板、粉笔、投影仪,老师提问学生回答,课后布置作业,注重学生考试成绩。

1.3.2 翻转课堂教学法 试验组采用翻转课堂的教学方法,分在线教程、研讨、后续指导阶段,并组织团队参与医院感染临床实习,为学生创造一个相互联系的工作环境<sup>[13]</sup>。为此构建医院感染重点知识在线学习模块,教师提供相关知识及典型感染学案例<sup>[14]</sup>,激发学生通过自学主动思考,课前形成问题,教师在线辅导,课前课后充当顾问<sup>[15]</sup>;课堂采取以问题为导向的教学方法、合作探究;课后网上自主测试,学生对学习前、后进行基于问题的自我评估,并参与教学内容的设定<sup>[16]</sup>。教学内容以学生为主体,严格执行循证医学的原则,体现医院感染的标准化、规范化,注重形成性评价<sup>[17]</sup>。

1.3.3 教学效果评价方法 通过对实习期间手卫生执行的正确性和依从性观察、消毒隔离技术、职业暴露防护等感染学教学难点掌握情况考核,评价翻转课堂模式是否提高教学效果。在实习开始 1 个月后,医院感染学教师根据世界卫生组织(WHO)手卫生观察策略进行观察<sup>[18]</sup>,涉及实习的每个病区,暗访观察试验组和对照组学生手卫生执行情况,要求随机抽样,不少于 200 个观察值,并统计。临床实习均在长治医学院附属和平医院完成,临床实习半年后,采用问卷调查,并于实习完成后提交。调查问卷主要涉及课程内容满意度。学生完成临床实习后采取测试的方式对理论知识进行诊断性评价,试验组和对照组测试题目相同,阅卷标准相同。理论知识涉及消毒隔离技术、职业暴露防护。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 17.0 软件进行数据分析。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示;计数资料采用率表示,采用  $\chi^2$  检验进行比较;以  $P \leq 0.05$  为差异有统

计学意义。

## 2 结果

2.1 基本资料 试验组和对照组各 58 名学生。试验组男性 28 名,女性 30 名,年龄(24 ± 2.30)岁,入学成绩(81 ± 5.91)分;对照组男性 27 名,女性 31 名,年龄(24 ± 1.51)岁,入学成绩(83 ± 6.80)分。两

组学生性别、年龄、入学成绩比较,差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),资料具有可比性。

2.2 课程设置满意度 共发放课程设置满意度问卷 116 份,回收有效问卷 116 份,回收率 100%。翻转课程的设置总满意度达 63.79%。12 个条目中满意和比较满意所占百分比比较高的为“标准化与规范化教学内容”和“学习医院感染学理论”,分别占 71.30%、70.69%。见表 1。

表 1 医院感染学课程设置的满意度调查结果

Table 1 Survey on satisfaction degree in design of course of HAI

条目	调查人数	满意		比较满意		一般		比较不满意		非常不满意	
		人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)
学习医院感染学理论	116	12	10.35	70	60.35	29	25.00	3	2.59	2	1.72
实验课对医院感染学技能掌握	116	15	12.93	67	57.75	27	23.28	4	3.45	3	2.59
临床实习对提高医院感染学认知	115	12	10.44	62	53.91	35	30.43	3	2.61	3	2.61
医院感染学采用多种教学方式	115	23	20.00	56	48.69	26	22.61	6	5.22	4	3.48
医院感染学课程设置	116	14	12.07	67	57.76	27	23.27	5	4.31	3	2.59
标准化与规范化教学内容	115	18	15.65	64	55.65	27	23.48	2	1.74	4	3.48
医院感染学课程安排	111	19	17.12	49	44.15	36	32.43	4	3.60	3	2.70
临床应用能力提高	116	13	11.21	62	53.45	32	27.58	5	4.31	4	3.45
课程结构	116	14	12.07	58	50.00	40	34.48	3	2.59	1	0.86
教材适用性	116	24	20.69	53	45.69	31	26.72	4	3.45	4	3.45
教学的深度与广度	116	9	7.76	29	25.00	33	28.45	35	30.17	10	8.62
总的满意度	116	16	13.79	58	50.00	31	26.72	7	6.04	4	3.45

## 2.3 教学方法评价

2.3.1 手卫生 两组学生比较,试验组手卫生依从率(88.05%)高于对照组(47.91%),差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。试验组手卫生正确率为 90.86%,对照组为 90.16%,两组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

2.3.2 消毒隔离技术、职业暴露防护掌握情况 试验组消毒隔离技术知识掌握及格率 86.21%,高于对照组的 48.28%,差异有统计学意义( $P < 0.001$ );试验组职业暴露防护知识及格率 84.48%,高于对照组的 36.21%,差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。见表 3。

表 2 试验组和对照组的手卫生依从率与正确率

Table 2 Compliance rate and correct rate of HH of experimental group and control group

组别	应执行次数	实际执行次数	依从率(%)	正确次数	正确率(%)
试验组	385	339	88.05	308	90.86
对照组	382	183	47.91	165	90.16
$\chi^2$			142.158		0.067
$P$			<0.001		0.796

表 3 试验组和对照组医院感染重点知识掌握情况

Table 3 Mastery of key points of HAI in experimental group and control group

组别	消毒隔离技术		职业暴露防护	
	及格人数	及格率(%)	及格人数	及格率(%)
试验组( $n = 58$ )	50	86.21	49	84.48
对照组( $n = 58$ )	28	48.28	21	36.21
$\chi^2$		18.942		28.243
$P$		<0.001		<0.001

注:得分 ≥ 60 分为及格。

### 3 讨论

医院感染是一个全球性的社会问题,其不仅威胁患者的健康和生命,而且延长患者的住院时间,增加患者的精神和经济负担。控制医院感染需要所有医务人员的自觉参与,主动培养医院感染意识,掌握医院感染防控技能。形成良好的医院感染防控行为,需从医学院校的学生抓起。将医院感染学作为临床专业学生的必修课程之一是十分必要的。

2006 年长治医学院开设《医院感染学》课程,至今已覆盖七专业,近两年在积极申报设立医院感染学专业。新冠肺炎疫情推动了医院感染学专业的发展,也使医学专业教师再次反思教学模式和教学方法的适用性和有效性。传统的教学方法中,普遍存在学生学习注意力不集中及思维上的惰性,对课程学习兴趣不浓,导致在课堂上出现打盹、玩手机等不良现象。调查发现,学生从课堂所学的医院感染学知识很少能很好地应用于实践中。本研究打破传统医院感染学教学模式,引入翻转课堂这种新的教学法,旨在通过情境模拟提高医学生对医院感染学知识的感性认识和深入理解,加深所学知识的记忆,并能很好地应用于未来的临床工作中。

随着信息网络技术的不断发展,建构主义理论、翻转课堂逐渐被医学教育中的教学双方所接受<sup>[19]</sup>。建构主义理论下的翻转课堂教学模式是以学生为主体,通过让学生主动参与到学习过程中来掌握吸收大量信息的方法,充分激发学生学习医院感染学知识的热情,提高对职业防护和患者就医安全的认知。

翻转课堂教学模式在医学教学中逐渐得到重视,多见于护理综合课程以及基础课程。许多普通高等医学院校由于整体师资、学生、环境的限制而较难推广。医院感染学教学领域更是少有报道。

本文将翻转课堂教学模式与传统课堂教学模式从课程设置满意度、教学效果两个方面进行了比较<sup>[20]</sup>。在基于问题的学习背景下的翻转课堂教学模式,更好的发挥了以学生为学习主体的角色,促进自我导向学习。教师建设性的提供典型医院感染案例,使学生学习密切联系临床实际,提高深入学习能力、专业判断能力。在翻转课堂学习模式下,学生不仅通过网络环境自主学习,而且每个学习阶段前、后进行自我测试,不仅对学习效果进行评估,还对学习内容适用性等进行评估<sup>[21]</sup>,随时参与教学内容的设定<sup>[22]</sup>。通过上述教学实践,极大的丰富了医院感

染学课程教学方式的内涵。

大多数学生认为翻转课堂在医院感染学学习中无论在理论、实验、还是临床实习都是十分必要的,能填补学生在临床实践阶段存在的医院感染防控知识盲区,在临床实践中学会注重职业防护和锐器伤等职业暴露的预防及其处理等医院感染知识,主动发现、规避医院感染风险,积极预防感染。大多数学生认为课程的内容和结构设置合理,有较高实用性,但有 38.79% 的学生认为教学内容的深度和广度还不够,说明在今后的教学中,必须做到密切关注临床发展动态、最新研究进展,以适应学生知识来源多元化、求知欲强的特点。相当一部分医院感染的发生是由于医务人员在临床工作中医院感染意识薄弱造成的。医院感染教学要密切联系临床实践,因此,对教学效果的比较放在手卫生的执行、标准预防、抗菌药物使用等与临床密切相关的医院感染学难点方面,经对照研究发现,较对照组,试验组均有显著提高。医学需要一种内在的道德观,医学内在道德属于建构主义<sup>[23]</sup>。手卫生依从性需要在人文关怀思想下将理论知识应用到实践中,遇到不同的手卫生情景需要批判性思维技能<sup>[24]</sup>。试验组手卫生依从性高于对照组,就是很好的证明。

翻转课堂侧重于以学习者为中心,培养学生学习的主动性、积极性<sup>[25-26]</sup>,以及独立思考能力,是适合类似知识技能的学习教学方式。医院感染学需要有大量密切联系实际的医疗实践,是需要自觉主动掌握的医学知识<sup>[27]</sup>。该院的教学团队经过多年的教学工作,摸索出一条适合临床医学本科应用型人才的教學模式,广大学生对医院感染学课程有正确的认识和积极的态度。翻转课堂教学模式的应用受到教师和学生的普遍认可。

### [参 考 文 献]

- [1] 中国疾病预防控制中心新型冠状病毒肺炎应急响应机制流行病学组. 新型冠状病毒肺炎流行病学特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(2): 145-151.
- [2] 武汉市卫生健康委员会. 武汉市卫健委关于当前我市肺炎疫情的情况通报[EB/OL]. (2019-12-31)[2020-09-10]. [http://wjw.wuhan.gov.cn/xwzx\\_x\\_28/gsgg/202004/t20200430\\_1199576.shtml](http://wjw.wuhan.gov.cn/xwzx_x_28/gsgg/202004/t20200430_1199576.shtml).
- [3] World Health Organization. Novel coronavirus-China[EB/OL]. (2020-01-12)[2020-09-01]. <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en>.
- [4] Wang C, Horby PW, Hayden FG, et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern[J]. Lancet, 2020, 395

(1223): 470 - 473.

- [5] Hui DS, Azhar EI, Madani TA, et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health—the latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China [J]. *Int J Infect Dis*, 2020, 91: 264 - 266.
- [6] Kim SY. Trends in the study on medical education over the last 10 years, based on paper titles [J]. *Yeungnam Univ J Med*, 2019, 36(2): 78 - 84.
- [7] Frambach JM, Talaat W, Wasenitz S, et al. The case for plural PBL: an analysis of dominant and marginalized perspectives in the globalization of problem-based learning [J]. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*, 2019, 24(5): 931 - 942.
- [8] 刘铁滨, 梁维君, 邓文艳, 等. 五年制临床医学专业教学模式的改革与探索 [J]. *医学教育探索*, 2010, 9(2): 226 - 228.
- [9] 许朝晖, 王贞, 杨冬. 从建构主义理论浅谈医学实习生临床思维的培养 [J]. *医学与哲学*, 2014, 35(3A): 34 - 35, 61.
- [10] van der Vleuten CPM, Schuwirth LWT. Assessment in the context of problem-based learning [J]. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*, 2019, 24(5): 903 - 914.
- [11] Lopes RM, Hauser-Davis RA, Oliveira MM, et al. Principles of problem-based learning for training and professional practice in ecotoxicology [J]. *Sci Total Environ*, 2020, 702: 134809.
- [12] 何小芹, 效小莉, 周凌, 等. 建构主义在临床见习教学中的实践应用 [J]. *中国继续医学教育*, 2018, 10(30): 58 - 61.
- [13] Rädiker L, Schwab M, Frey PE, et al. Design and evaluation of a clinical investigator training for student-lead prospective multicentre clinical trials: a CHIR-Net SIGMA research-based learning project [J]. *Zentralbl Chir*, 2019. DOI: 10.1055/a-1007-1995. Epub ahead of print.
- [14] 黄靓, 邓宏军, 何振华, 等. 从临床医院感染学案例式教学看医学高等教育中该课程设置的必要性 [J]. *中国感染控制杂志*, 2018, 17(2): 151 - 155.
- [15] Amini R, Laughlin BS, Smith KW, et al. “Flipped classroom” for academic and career advising: an innovative technique for medical student advising [J]. *Adv Med Educ Pract*, 2018, 9: 371 - 376.
- [16] Harris BH, Walsh JL, Tayyaba S, et al. A novel student-led approach to multiple-choice question generation and online database creation, with targeted clinician input [J]. *Teach Learn Med*, 2015, 27(2): 182 - 188.
- [17] 郑文芳, 邢玉斌. *医院感染学* [M]. 2 版. 南京: 江苏凤凰科学技术出版社, 2018.
- [18] 徐丹慧, 侯铁英, 李卫光, 等. 中国医院手卫生知识知晓及依从性现状调查 [J]. *中国感染控制杂志*, 2016, 15(9): 654 - 658, 664.
- [19] Shrivastava SR, Shrivastava PS, Ramasamy J. Problem-based learning: constructivism in medical education [J]. *Educ Health (Abingdon)*, 2013, 26(3): 197 - 198.
- [20] Yoo DM, Cho AR, Kim S. Satisfaction with and suitability of the problem-based learning program at the Catholic University of Korea College of Medicine [J]. *J Educ Eval Health Prof*, 2019, 16: 20.
- [21] Luetsch K, Burrows J. Certainty rating in pre- and post-tests of study modules in an online clinical pharmacy course – a pilot study to evaluate teaching and learning [J]. *BMC Med Educ*, 2016, 16(1): 267.
- [22] 哈洪颖. 参与式教学对高校本科传统教育模式的修正与拓展 [J]. *教育文化论坛*, 2018, 10(4): 79 - 83.
- [23] Ben-Moshe N. The internal morality of medicine: a constructivist approach [J]. *Synthese*, 2019, 196(11): 4449 - 4467.
- [24] Deruisseau LR. The flipped classroom allows for more class time devoted to critical thinking [J]. *Adv Physiol Educ*, 2016, 40(4): 522 - 528.
- [25] Moffett J, Mill AC. Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course [J]. *Adv Med Educ Pract*, 2014, 5: 415 - 425.
- [26] Sharma N, Lau CS, Doherty I, et al. How we flipped the medical classroom [J]. *Med Teach*, 2015, 37(4): 327 - 330.
- [27] Telford M, Senior E. Healthcare students’ experiences when integrating e-learning and flipped classroom instructional approaches [J]. *Br J Nurs*, 2017, 26(11): 617 - 622.

(本文编辑:陈玉华)

**本文引用格式:** 张晓霞, 薛敏, 霍秀兰, 等. 疫情防控背景下翻转课堂在医院感染学教学中的应用效果 [J]. *中国感染控制杂志*, 2020, 19(11): 1028 - 1032. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.202006166.

**Cite this article as:** ZHANG Xiao-xia, XUE Min, HUO Xiu-lan, et al. Application effect of the flipped classroom model in teaching course of healthcare-associated infection in the context of epidemic prevention and control [J]. *Chin J Infect Control*, 2020, 19(11): 1028 - 1032. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.202006166.