·上海交通大学医学院教学改革专栏·

医学本科生临床技能实践课程混合式教学研究

陈洁[1] 段宝华[2] 虞俊[3] 沈海波[4] 褚敬申[5]
[1]上海交通大学医学院附属新华医院内科,上海 200092;[2]上海交通大学医学院教务处临床技能实验教学中心,上海 200025;[3]上海交通大学医学院附属新华医院妇产科,上海 200092;[4]上海交通大学医学院附属新华医院泌尿外科,上海 200092;[5]上海交通大学医学院附属瑞金医院科技发展处,上海 200025
通信作者:段宝华,Email: duanbaohua@hotmail.com

【摘要】 **目的** 探索混合式教学模式在临床技能实践课程中的应用和效果。**方法** 依据上海交通大学医学院针对本科阶段医学生的实践教学大纲及国家执业医师实践操作考试项目,选择内、外、妇、儿、急救基本技能共20项,试验组采用线上与线下相结合的混合式教学模式开设临床技能基本操作实践课程。选取2020至2021两学年大三年级医学生(120人)参加该教学模式学习,与同期对照组采用单纯线下教学模式医学生(120人)在流程完整性、手法熟练度、无菌观念、沟通关爱、临床思维等方面的实践能力考核成绩进行比较,并对试验组学生进行调查问卷分析课程的设计、适应性及兴趣和满意度、学习效果等。采用SPSS 21.0进行Wilcoxon秩和检验和卡方检验。**结果** 两组学生在性别和专业等一般性资料上差异无统计学意义。试验组上述各实践能力成绩均明显优于对照组[88(86,89) vs. 75(72,77);57(56,58) vs. 52(50,54);7(6,8) vs. 5(4,6);8(7,8) vs. 5(4,6);9(8,9) vs. 6(6,7);8(7,9) vs. 7(6,7);$P<0.001$],问卷调查显示试验组学生对课程的总体评价较高(4.0~4.8分)。**结论** 混合式教学对本科阶段医学生临床技能实践能力的培养有利,有助于提升学生的自学能力和动手能力,提高课堂效率和教学效果。

【关键词】 混合式教学; 临床技能实践能力; 医学本科生
【中图分类号】 R541;R605
基金项目:上海交通大学医学院器官系统整合课程"金课"建设(沪交医教〔2019〕12号)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230920-01525

Application of blended teaching in clinical skill practice course for undergraduate medical students

Chen Jie[1], Duan Baohua[2], Yu Jun[3], Shen Haibo[4], Chu Jingshen[5]
[1]Department of Internal Medicine, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China; [2]Clinical Skill Training Center, Academic Affairs Department, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; [3]Department of Gynecology and Obstetrics, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China; [4]Department of Urology, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China; [5]Department of Technology & Development, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China
Corresponding author: Duan Baohua, Email: duanbaohua@hotmail.com

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the application and effect of blended teaching model in clinical skill training. **Methods** According to the practical teaching syllabus for undergraduate medical students in Shanghai Jiao Tong University School of Medicine and the national practical operation examination for medical practitioners, 20 basic skills of internal medicine, surgery, gynecology, pediatrics, and emergency were selected. A total of 120 junior medical students in the experimental group received the practice course of basic clinical skill operations using the online and offline blended teaching model in the academic years of 2020-2021, and 120 medical students in the control group received this course using the offline teaching model alone during the same period of time. The two groups were compared in terms of process completeness, skill proficiency, aseptic concept, communication and care, and clinical thinking, and

a questionnaire survey was conducted for the students in the experimental group to investigate course design, adaptability, interest, satisfaction, and learning effect. SPSS 21.0 was used to perform the Wilcoxon rank-sum test and the chi-square test. **Results** There were no significant differences between the two groups in general information such as sex and major. The experimental group had significantly better scores of the above practical abilities than the control group [88 (86,89) vs. 75 (72,77), 57 (56,58) vs. 52 (50,54), 7 (6,8) vs. 5 (4,6), 8 (7,8) vs. 5 (4,6), 9 (8,9) vs. 6(6,7), 8 (7,9) vs. 7 (6,7), $P<0.001$], and the questionnaire survey showed that the students in the experimental group gave a relatively high overall evaluation of the course (4.0-4.8 points). **Conclusions** The blended teaching model is beneficial to the cultivation of clinical skills and practical ability in undergraduate medical students and can help to enhance their self-learning and operational abilities and improve classroom efficiency and teaching effectiveness.

【**Key words**】 Blending teaching; Clinical skills and practical ability; Undergraduate medical student

Fund program: "Golden Course" Construction for Organ-System Integration Course at Shanghai Jiao Tong University School of Medicine (Shanghai Jiao Tong Medical Education〔2019〕No.12)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230920-01525

依照2018年6月教育部提出的提升大学生的学业挑战度，合理增加课程难度，拓展课程深度，扩大课程的可选择性，激发学生的学习动力和专业志趣，真正把“水课”变成有深度、有难度、有挑战度的“金课”[1-2]。回顾传统的临床技能操作培训，主要存在以下问题：一是临床技能培训课堂教学不足。目前国内医学院校临床技能教学主要是各阶段考试前临时性开展，无统一标准化教材和教学计划，师生比低，较难保证教学质量和效果。二是师资质量的同质化较低，规范的教学理念和技巧较欠缺。三是学生动手机会严重不足，课堂以“教师示教、学生观摩”为主。针对临床技能操作教学中存在的问题，结合本校原有的临床技能教学资源，对标教育部“金课”的建设要求，充分利用互联网+和信息化技术的优势，于2019年着手建设线上线下混合式临床技能实践操作“金课”，并进行教学效果分析。

1　对象与方法

1.1　研究对象

面向临床医学专业已进入临床课程学习阶段（大三）学生开设选修课。学生均为同龄人，于2020至2021两学年开设秋冬期、春夏期两期。采取自愿报名方式，试验组每期30名学生采用混合式教学，同期招收30名学生参加线下课程作为对照组。课程运行2年，两组学生共计240人，均来自临床五年制、八年制专业。

1.2　教学设计

1.2.1　课程情况

两组均采用上海交通大学医学院自编出版的《临床技能基本操作》（上海教育音像出版社2013年8月出版）作为课程教材，依据内、外、妇、儿等学科技能操作的基本要求，以及本校客观结构化考试及国家执业医师实践考试要求，选出20项操作项目，共计27学时，详见表1。

表1　课程内容设置

课程模块	学时数
内科	
胸腔穿刺	1.5
腰椎穿刺	1.5
骨髓穿刺	1.5
置胃管	1.5
置三腔二囊管	1.5
桡动脉穿刺	1.5
外科	
包扎止血	1.5
男性导尿	1.5
脓肿切开引流	1.5
脊柱损伤搬运	1.5
骨折固定	1.5
关节腔穿刺	1.5
妇产科	
会阴消毒	1.5
妇科检查	1.5
四部触诊	1.0
分段诊刮	1.5
儿科	
儿童发育体格检查	1.0
急救	
环甲膜穿刺	1.0
气管插管	1.5

1.2.2　课程设计

1.2.2.1　试验组课程

课程采用混合式教学方式：总学时为40学时，2学分。其中线上13学时，针对课程所有内容进行理论讲述，供学生自主学习和反复观看，线上占总

学时的32.5%;线下27学时,线下课堂共7周,每周1次,每次3~4学时。

线上课程:采用小规模限制性在线课程(small private online course,SPOC)形式,每项技能为20~30 min,包括10~15 min标准操作视频及对应10~15 min的专题讲解,由相关临床专业教师讲授,内容进行创新,通过临床案例进行临床思维训练导入,增加课程难度,让学生了解各项操作流程及其临床实际应用,具有一定的复杂性和综合性,实用性强,体现出"金课"挑战性特点。要求学生根据课程安排,在操作课前完成相应内容的学习和课前测试,起到督促作用。每次线下课堂后,学生在线上完成课后作业,在此过程中可以网上讨论、与教师互动答疑、学生互评、教师评价等。

线下课堂:教室配备智慧教室管理平台,每次课包含3~4项技能,学生实践之前,教师先集中讲解实践项目的重点、难点,针对课前理论测试情况,与学生讨论线上学习内容的疑问,需20 min。2~3人组成操作小组,每位学生可以从就近的屏幕上清晰地看到教师的讲解和示教,也可以随时调出SPOC视频,边对照边练习,互相协作、互相讨论,整个课堂全程录像,教师可以全面、快速地了解学生学习情况,实现精准教学。课堂结束前教师对本次课程出现频次较多的问题进行再一次总结和点评。课堂上教师时刻关注学生无菌观念的建立,根据每项技能的特点,融入相关人文思政内容,包括医患沟通、爱伤观念、职业精神、团队合作及批判性思维,提高学生人文素养。

1.2.2.2 对照组课程设计

课程实践操作内容完全相同,同样共7周课,每周1次,每次3~4学时,共27学时。开课前,向学生发放配套教材、光盘,公布课程安排,要求学生每次课前完成相关内容预习(具体时间未作要求)。每次课堂同样配备2名教师,每次先集中讲解每项操作的目的、适应证、禁忌证及操作步骤等,并进行示教,一般耗时40~50 min,随后学生分成两组现场练习。

两组技能操作课程设计方案总体见表2。

1.3 教学效果评价

考核包括理论和实践2种形式,并进行多元化评价。实践考核:期末随机抽选1项进行实践考核,教师现场评分。评分表围绕学生操作流程完整性(共60分)、手法熟练度(共10分)、无菌观念掌握(共10分)、医患沟通及人文关爱素养(共10分)几个维度进行评价;理论考核:笔试(共10分)考查学生的临床思维能力,笔试题主要涉及手术适应证、禁忌证、合并症的处理和管理。教师根据考核情况采用非标准化、综合性评价方式给予现场反馈,让学生了解自己的总体掌握情况及主要失分点。

采用自制调查问卷对试验组学生进行测评,问卷项目主要包括课程设计,课程难度,学生学习兴趣和适应性、满意度及课程学习效果。每个选项对应5种回答,"非常不同意""不同意""一般""同意""非常同意",分别记为1、2、3、4、5分。

1.4 统计学方法

采用SPSS 21.0统计学软件进行数据分析。非正态分布连续变量采用中位数(四分位数)表示,采用Wilcoxon秩和检验法。计数资料以百分比表示,采用卡方检验。检验水准α=0.05。

2 结果

2.1 两组一般资料的比较

试验组和对照组的性别及专业构成比例相比较,差异无统计学意义(表3)。

2.2 两组考核成绩的比较

试验组和对照组学生考核成绩相比较,试验组各项成绩显著高于对照组,差异有统计学意义(表4)。

2.3 问卷调查结果

围绕课程设计,学生学习兴趣、适应性、满意度,课程难度,课程效果4个方面进行问卷调查(以下每个选项对应5种回答,"非常不同意""不同意""一般""同意""非常同意"分别记为1、2、3、4、5分)。通过调查结果可知,学生对课程的整体满意度较高,学生认为课程的设计比较合理(4.4~4.5分),兴趣和满意度较高(4.7~4.8分),课程有一定的难度,需要花费比其他选修课程更多的时间学习(4.0~4.4分),同时课程学习的效果比较好(4.4~4.8分)。具体结果见表5。

表2 两组临床技能操作课程设计

组别	课前	课中	课后
对照组	发放配套教材、光盘,公布课程安排,要求学生完成预习(具体时间未作要求)	教师先集中讲授理论并示教,然后分成两组现场练习	自行复习教材、光盘,完成技能考核
试验组	学生观看线上视频及专题讲解(总时长13学时),熟悉操作流程,完成理论测试	学生先集中提出疑问,进行讨论,然后分成两组现场练习	线上完成作业,提出存疑的问题,完成技能考核

表3　两组基本资料构成比较[n=120,n(%)]

项目	对照组	试验组	χ^2值	P值
性别			0.02	0.897
男	56(46.7)	55(45.8)		
女	64(53.3)	65(54.2)		
专业			0.02	0.895
临床五年制	71(59.2)	72(60.0)		
临床八年制	49(40.8)	48(40.0)		

3　讨论

3.1　本次教学改革的成果

从本次教学改革的结果可以看出,试验组在各项实践能力成绩上均明显优于对照组。研究组认为,线上教学部分应充分发挥学生的学习主体作用,让每位学生根据自己的基础进行个性化探究、独立学习和思考,培养自主学习能力和科学探究能力。这不仅弥补了传统技能教学课堂时间有限的问题,还拓展了教学的空间和内涵。同时,线上课程还扩大了学生的受益范围,在充分利用有限空间和硬件条件的同时,既规范了临床技能操作,实现了教学的同质化,也解决了临床师资不足的问题。在整个课程中,除了线下课堂外,教师们在课前和课后投入的精力比线下课堂要多。通过这一过程,教师们更深入地了解了学生在技能学习中存在的难点和短板,积累了很多教学经验,自身的教学能力也得到了提高。线下课堂的教师们可以根据学生课前测试中暴露的问题,确定教学重点,有的放矢地为学生提供指导。小班化教学以及智慧教室等数字化技术手段的加持,在充分保证每位学生动手操作机会的基础上,更进一步提升了课堂教师讲课的针对性。全程录像管理则从技术上保证了教师可以关照到每位学生。课后作业及师生网上互动进一步巩固和深化了线下课堂所学的知识技能。学生在本课程所花费的时间、最后的考核成绩及调查问卷的满意度都说明课程取得了预期的效果。这与目前国内一些研究结果一致[3-6]。然而,调查问卷结果还显示学生感到有一定的难度,对课程线上线下结构安排欠满意等。这可能是与传统课堂相比,学生需在课前花费较多精力完成视频、测试等,对学生的自学能力要求较高,造成不适应。因此,如何优化推进新的教学模式仍需进一步探究。

3.2　本次教学改革的创新

根据布鲁姆认知领域理论[7-8],教学目标从低到高分为记忆、理解、应用、分析、评价和创造6个层次,记忆和理解被称为初级认知目标,应用、分析、评价和创造为高级认知目标。采用线上线下相结合的教学模式,将传统课堂用于理解、记忆等低阶学习占用的时间释放出来,引导学生了解如何在合适的临床场景中使用技能(应用);适时分析总结、融会贯通(分析);处理好技能操作带来的并发症及

表4　两组学生课程考核成绩比较[n=120,M_d(P_{25},P_{75}),分]

组别	综合评分	流程完整性	手法熟练度	无菌观念	沟通关爱	临床思维(笔试)
对照组	75(72,77)	52(50,54)	5(4,6)	5(4,6)	6(6,7)	7(6,7)
试验组	88(86,89)	57(56,58)	7(6,8)	8(7,8)	9(8,9)	8(7,9)
Z值	−11.86	−10.25	−8.64	−11.26	−10.30	−6.94
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表5　线上线下混合组调查问卷情况汇总[n=120,n(%)]

选项	1	2	3	4	5
课程设计					
课程制作精良	2(1.7)	0(0.0)	6(5.0)	26(21.7)	86(71.7)
线上与线下课堂结构安排合理	0(0.0)	12(10.0)	8(6.7)	16(13.3)	84(70.0)
线上平台答题及时有效	3(2.5)	5(4.2)	7(5.8)	35(29.2)	70(58.3)
学生学习兴趣、适应性、满意度					
学生乐于参与	0(0.0)	1(0.8)	5(4.2)	26(21.7)	88(73.3)
愿意向其他同学推荐	0(0.0)	3(2.5)	3(2.5)	16(13.3)	98(81.7)
课程难度					
课程难度较大	2(1.7)	6(5.0)	27(22.5)	41(34.2)	44(36.7)
需投入更多时间	0(0.0)	0(0.0)	27(22.5)	13(10.8)	80(66.7)
课程效果					
动手实践能力得到提高	0(0.0)	3(2.5)	6(5.0)	9(7.5)	102(85.0)
提高对今后临床工作信心	0(0.0)	10(8.3)	7(5.8)	10(8.3)	93(77.5)
课程能提高学习效率和质量	0(0.0)	4(3.3)	3(2.5)	10(8.3)	93(77.5)

不良事件(评价);最终创新性地应用好这些技能(创造)[9]。对于大三的学生要达到这些高阶层面是不现实的,但是本研究组希望学生们在技能学习的起点能够意识到技能培训的最终目标,从而自始至终引领学生学习的方向。故在课程内容上将临床案例和场景与技能培训相结合,让学生始终要从临床实际需求出发,了解临床技能操作在实际诊疗工作中的意义和作用,使学生在认识上突破"记忆、理解"层级,达到知识技能的"应用、分析、评价和创造"高阶层面,明确逐层递进、螺旋上升的技能学习目标。通过比较混合式教学和传统线下课堂教学学生考核成绩,发现参加混合式教学的学生在实践操作的流程完整性、手法熟练度、无菌观念、沟通关爱、临床思维能力方面均明显提高。

2020年教育部下达《高等学校课程思政建设指导纲要》[10]通知,要求发挥好每门课程的育人作用,结合专业特点分类推进课程思政建设。临床技能培训是医学理论和临床工作的桥梁环节,是医学生进入临床成为一名真正的医生之前,运用所学医学知识,在教学模型上练习动手能力,为学习者提供了一个无风险学习临床知识和技能的条件与环境[11],是医学生成长过程中必不可少的理论与实践结合的课堂,所以研究组在课程的设计中,结合具体内容,深入挖掘思政元素,在知识技能讲授的过程中,有机融入医学伦理、职业精神等元素,使得思政的理念不仅仅停留在口头上,而是渗透到学生的一言一行、一招一式的职业行为中,并且提升学生独立思考、科学思维、沟通合作等职业胜任力。知识、能力、素质三者有机融合,也是"金课"建设"高阶性"的要求[12]。

3.3 本次教学改革问题及展望

调查问卷结果显示,学生普遍感到课程内容存在一定的难度,并对线上线下教学结构的安排感到不太满意。这可能是由于与传统课堂教学相比,新的教学模式要求学生课前花费更多的精力和时间来完成视频学习、测试等任务,这在一定程度上提高了对学生的自学能力要求,从而使学生感到不适应。因此,如何优化推进新的教学模式,进一步提高教学质量,是我们需要深入探究的问题。本研究团队认为,实现线上线下教学的有机融合是解决这一问题的关键所在。在未来的教学实践过程中,可以考虑在课前加入虚拟训练环节,将虚拟与现实相结合,这样的课程设计应该会更加丰满、生动。通过这种方式,可以更好地帮助学生适应新的教学模式,提高他们的学习效果。同时,我们还应积极探索如何根据学生的实际情况来调整教学策略,以最大限度地满足学生的学习需求。例如,对于一些自学能力较弱的学生,可以适当增加教师面授的比例,以帮助他们更好地掌握知识。而对于自学能力较强的学生,可以考虑为他们提供更多拓展性的学习资源,以促进他们的个性化发展。总之,通过不断的教学实践和深入探究,可以逐步完善新的教学模式,提高教学质量,帮助学生更好地掌握知识,培养他们的综合素质。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 陈洁:论文构思、撰写论文、项目实施;段宝华:项目负责人,负责论文构思、撰写论文及项目推进实施;虞俊、沈海波:项目实施;褚敬申:论文编辑指导

参考文献

[1] 陈宝生. 坚持"以本为本" 推进"四个回归" 建设中国特色、世界水平的一流本科教育[J]. 时事报告(党委中心组学习), 2018(5): 18-30.

[2] 马玥璐, 王平, 宫黎明, 等. "金课"建设中的三大动态因素与三大静态因素[J]. 科技风, 2023(1): 22-24. DOI: 10.19392/j.cnki.1671-7341.202301008.

[3] 郑剑煌, 刘丽红, 庄梦娇, 等. 微课结合模块化教学在ICU临床护理教学中的应用[J]. 中华护理教育, 2020, 17(11): 1022-1025. DOI: 10.3761/j.issn.1672-9234.2020.11.013.

[4] 卢玉仙, 高薇, 魏志明, 等. 基于"互联网+进展性案例"的教学改革在外科护理教学中的应用[J]. 护理研究, 2019, 33(18): 3137-3140. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2019.18.009.

[5] 赵云鹤, 刘雪芹, 毕志斐, 等. 线上线下混合式教学在整合医学的应用[J]. 基础医学教育, 2022, 24(2): 132-134. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2022.02.16.

[6] 冯莉, 陶玲, 朱子晴, 等. 医学课程线上教学现状与启示: 以中南大学湘雅医学院为例[J]. 中华医学教育探索杂志, 2023, 22(3): 443-447. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.12.117.

[7] 罗自强, 冯丹丹, 向阳, 等. 高校在线开放课程的建设与应用: 以中南大学《生理学》课程为例[J]. 生理学报, 2020, 72(6): 707-715. DOI: 10.13294/j.aps.2020.0089.

[8] A revision of bloom's taxonomy: an overview [J]. Theory Pract, 2002, 41(4): 212-218. DOI: 10.2307/1477405.

[9] Smith EB, Gellatly M, Schwartz CJ, et al. Training radiology residents, bloom style [J]. Acad Radiol, 2021, 28(11): 1626-1630. DOI: 10.1016/j.acra.2020.08.013.

[10] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. (2020-05-28) [2023-07-01]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html.

[11] 国家卫生健康委, 国家中医药管理局. 关于加强二级公立医院绩效考核工作的通知[EB/OL]. [2023-07-01]. http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3585/201912/1c39484b830442c4bd25c87ed0ee07b8.shtmlml.

[12] 吴岩. 建设中国"金课"[J]. 中国大学教学, 2018(12): 4-9. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0450.2018.12.002.

(收稿日期:2023-09-20)
(本文编辑:兰明娟)