·教学改革·

《临床药物治疗学》混合式教学对临床医学本科生深度学习能力的影响研究

王晶[1]　刘影[2]　刘涛[3]
[1]锦州医科大学附属第一医院药物临床试验机构办公室，锦州　121000；[2]锦州医科大学药学院，锦州　121001；[3]锦州医科大学护理学院，锦州　121001
通信作者：刘影，Email：ly0924_1979@163.com

【摘要】 目的　探讨在《临床药物治疗学》实施混合式教学的适用度，以及对临床医学专业本科生深度学习能力的影响。**方法**　随机选取锦州医科大学2019级临床医学专业2个班60名学生作为对照组，另外2个班62名学生作为试验组。在2020至2021学年的第1学期开展教学，对照组采用常规教学法，试验组采用混合式教学，并对应用效果进行评价。课程结束后，比较分析两组学生的深度学习水平得分和考核成绩。采用SPSS 23.0进行卡方检验和*t*检验。**结果**　试验组67.7%（42/62）以上的学生对混合式教学持肯定态度。试验组深度学习水平总分为（79.34 ± 10.52）分，高于对照组的（58.16 ± 7.37）分（*P*<0.05）。试验组课程总成绩为（82.40 ± 6.32）分，高于对照组的（77.31 ± 6.20）分（*P*<0.05）。**结论**　在《临床药物治疗学》教学中可以实施混合式教学，且有助于提高临床医学专业本科生深度学习能力的3个维度，即认知领域、个人领域和人际领域的能力。

【关键词】 混合式教学；　深度学习能力；　临床医学；　本科生
【中图分类号】 R98
基金项目：锦州医科大学教育教学研究与改革一般项目（YA2019016）；锦州医科大学研究生教育教学研究与改革项目（YJ2019-029）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230607-01529

Effect of blended teaching of clinical pharmacotherapy on deep learning ability of clinical medical undergraduates

Wang Jing[1], Liu Ying[2], Liu Tao[3]
[1]Department of Drug Clinical Trial Institution, The First Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University, Jinzhou 121000, China; [2]School of Pharmacy, Jinzhou Medical University, Jinzhou 121001, China; [3]School of Nursing, Jinzhou Medical University, Jinzhou 121001, China
Corresponding author: Liu Ying, Email: ly0924_1979@163.com

【Abstract】 Objective　To investigate the effect of blended teaching of clinical pharmacotherapy on the applicability and the deep learning ability of clinical medical undergraduates. **Methods**　A total of 60 medical students from 2 classes of 2019 in Jinzhou Medical University were selected as control group, and 62 students from the other 2 classes were selected as experimental group. Teaching was conducted in the first semester of the 2020-2021 academic year; the students in the control group received conventional teaching, while those in the experimental group received blended teaching. The application effect was evaluated. At the end of the course, the two groups were compared in terms of deep learning score and assessment results. SPSS 23.0 was used for the chi-square test and the *t*-test. **Results**　In the experimental group, 67.7%(42/62) of the students had a positive attitude towards blended teaching. Compared with the control group, the experimental group had significantly higher total scores of deep learning [(79.34 ± 10.52) vs. (58.16 ± 7.37), *P*<0.05] and the course [(82.40 ± 6.32) vs. (77.31 ± 6.20), *P*<0.05]. **Conclusions**　The implementation of blended teaching can be implemented in clinical pharmacotherapy, and it is helpful to improve the deep learningability of clinical medical undergraduates in 3 dimensions, namely cognitive field, personal field and interpersonal field.

【Key words】 Blended teaching;　Deep learning ability;　Clinical medicine;　Undergraduate

Fund program: The General Project of Education and Teaching Reform of Jinzhou Medical University (YA2019016); The Project of Postgraduate Education and Teaching Reform of Jinzhou Medical University (YJ2019-029)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230607-01529

混合式教学是智能环境下教育发展的必然选择。教育部办公厅在《关于“十三五”期间全面深入推进教育信息化工作的指导意见》中鼓励教师应用网络学习空间开展网络研修，指导学生学习等活动；鼓励学生利用网络学习空间进行预习、作业、拓展阅读等学习活动，养成自主管理、自主学习的良好习惯。已有研究表明，混合式教学是支持本科生深度学习的有效教学策略[1-2]。深度学习是在理解学习的基础上，学习者批判性地学习新的知识和思想，并将其融入已有的认知结构中，作为决策和解决问题的一种学习方式。深度学习能力包括认知领域能力、人际领域能力和个人领域能力3个维度。认知领域维度包括掌握核心学科知识的能力、批判性思维和解决复杂问题的能力；人际领域维度包括团队协作能力和有效沟通能力；个人领域维度包括学会学习能力和坚韧的学习信念[3]。深度学习是一种基于理解、深入钻研、学用结合的高等级学习[4]。深度学习能力是一种对获得高阶能力即批判思维能力、问题解决能力和创新创造能力的追求[5]。

《临床药物治疗学》课程的教学目标是：了解药物治疗的基本知识和重要原则，树立合理用药理念，制定和实施合理的个体化药物治疗方案，以获得最佳的治疗效果并承受最低的治疗风险。目前，本校临床医学专业开设《临床药物治疗学》课程的时间较短，教学形式相对单一，学生的深度学习能力有待提高。因此，教研组经过讨论，决定在《临床药物治疗学》课程的教学中采用混合式教学，并探讨其对学生深度学习能力的影响。

1　对象与方法

1.1　教学对象

应用简单随机法随机选取锦州医科大学2019级临床医学专业2个班60名学生作为研究对象（对照组），年龄（20.92 ± 0.41）岁，男28人、女32人，上年度课程平均成绩为（69.82 ± 5.12）分。应用简单随机法随机选取锦州医科大学2019级临床医学专业另外2个班62名学生作为研究对象（试验组），年龄（20.31 ± 0.52）岁，男27人、女35人，上年度课程平均成绩为（70.62 ± 3.24）分。两组学生的年龄、性别和上年度课程平均成绩比较，差异无统计学意义（P>0.05），具有可比性。两组学生的《临床药物治疗学》[6]课程的教材、教学大纲、教学时数等均相同，在2020至2021学年的第1学期开展教学，《临床药物治疗学》课程共30学时（2学分），对照组采用常规教学法，试验组采用混合式教学（共20学时）。

1.2　教学方法

1.2.1　对照组

对照组采用常规教学法，分为5个步骤：课前预习—教师讲授—学生练习—教师指导—考核与总结。以教师为主体，课前教师布置临床药物治疗案例，学生进行课前预习；课中教师通过案例导入、多媒体教学等形式进行授课；课后教师布置作业，指导学生完成练习。之后，教师通过10道题目考核学生本节课的学习效果，并依据学生的学习和考核情况进行分析总结。

1.2.2　试验组

试验组采用以雨课堂为平台的混合式教学模式[7]。每班学生按座位就近原则分为4个学习组，每组7~8人，投票选出组长1名，按照“拟订学习计划—课前主动探索—课中深入阐述—课后学习反馈—教学评价与考核”开展教学活动。

1.2.2.1　拟订学习计划

拟订学习计划是培养深度学习能力的基础。教师于课程前2周，在线上将临床药物治疗案例（如循环系统疾病案例为心力衰竭患者合理用药病例，以下均以此为例）发送给学生，同时明确学习方向（改善心力衰竭患者预后的临床药物合理应用）和学习目标（掌握药物的适应证、作用机制、禁忌证、用法用量；熟悉药物在不同类型的心力衰竭患者、在心力衰竭患者病情发展不同阶段的合理应用）。各学习小组通过自主查阅学习资料，广泛讨论后拟订学习计划，教师在线上实时关注，掌握学习情况，回答课程相关问题。

1.2.2.2　课前主动探索

课前主动探索是培养深度学习能力的起点。学生通过以下学习资源进行课前自主学习：电子版工具书（临床药物治疗学、药理学、内科学、临床药学理论与实践等）；线上学习资源（锦州医科大学网上图书馆、医脉通、中国大学、药学微信公众号、用药助手等）；精品课件（专业学术讲座、精品资源课

程、教师原创资源等）。之后进行组内交流，共同探索改善心力衰竭患者预后的临床药物合理应用，汇总学习资料。教师在线上发挥引导作用，与学生互动，在进行启发式提问的同时及时答疑解惑，促进学生开展深度学习，并且通过相关的习题测试，考查学生自主学习的效果[8-9]。

1.2.2.3 课中深入阐述

课中深入阐述是培养深度学习能力的关键。根据“学习金字塔原理”：“教授给他人”学习内容平均留存率可高达90.0%。学生是课堂的核心，每节课每个小组讨论2个病例，各小组成员阐述改善心力衰竭患者预后的临床药物合理应用。教师鼓励学生采用情景剧、辩论赛、演讲、幻灯片等多种形式，阐述对临床药物治疗方案的分析、制定过程。之后小组间积极讨论，论证该小组药物治疗方案制定的依据是否准确，药物治疗方案是否合理、内容是否完整等，并给予反馈。教师把握课堂的学习进度，对临床药物治疗方案进行分析，启发、引导学生掌握教学重点和难点[10-11]。

1.2.2.4 课后学习反馈

课后总结整体学习情况是对深度学习的反馈。学生在提交临床药物治疗方案的同时，还需要通过书写学习总结报告、绘制思维导图、制作微视频和幻灯片等多种形式，总结反馈在学习中发现的问题、自我探究的方式和对问题认识的思维变化过程，以及在学习中的新收获和尚需改进、完善的方面等，教师在线上给予指导[12-13]。

1.2.2.5 教学评价与考核

教学评价与考核是对学生深度学习的总结。评价包括：自我评价、组间评价、教师评价。另外，依据王全亮编制的“网络环境下大学生深度学习问卷”对学生的深度学习水平进行评价。该问卷分为学业挑战水平、深度加工水平、反思评价水平、主动合作水平和沟通交流频度5个维度。采用Likert 5级评分（1~5分），≥4分视为积极评价。在该研究中问卷的信度α系数为0.711[2]。

考核分为过程性考核（占总成绩50.0%）和终结性考核（占总成绩50.0%）两个方面，其中过程性考核分为线上考核（占总成绩20.0%）和线下考核（占总成绩30.0%）两个节点，终结性考核包括期末成绩（占总成绩30.0%）和学生的总结反馈情况（占总成绩20.0%），均为百分制。试验组线上考核包括：签到（满分10分）；学习目标制定情况（满分10分）；提出问题和参与讨论情况（满分20分）；在线答题情况（满分30分）；临床药物治疗方案初步制定情况（满分30分）。试验组线下考核包括：临床药物治疗方案展示情况（基础分20分，展示形式新颖加5分，理论依据充分加10分，内容翔实完整加10分，体现组内协作加5分，满分50分）；课堂讨论情况（基础分20分，提出建设性问题加5分，积极探索与批判性思考加5分，满分30分）；课后总结反馈情况（基础分10分，学习总结完整加5分，阐述自我探究过程加5分，满分20分）[14]。

1.3 统计学方法

采用SPSS 23.0软件进行统计学分析。计数资料以例数或者百分比表示，组间比较采用卡方检验；计量资料用（均数 ± 标准差）表示，组间比较采用t检验。检验水准α=0.05。

2 结果

2.1 两组学生对《临床药物治疗学》学习反馈评价

自行设计学习反馈评价问卷，共5个条目，采用Likert 5级评分（1~5分），≥4分视为积极评价。在课程结束后向122名学生发放问卷，全部有效回收。结果显示，在学习反馈评价方面，试验组88.7%（55/62）的学生认为能够培养学习的积极主动性，83.9%（52/62）的学生认为能够提高有效沟通能力，67.7%（42/62）的学生认为可以提高解决问题能力，90.3%（56/62）的学生认为可以培养学习能力，与对照组比较差异有统计学意义（P<0.05）。而在提高掌握核心学科知识能力方面，差异无统计学意义（P>0.05）（表1）。

2.2 两组学生课程前后深度学习水平对比

课程开始前与结束后分别向122名学生发放问卷，全部有效回收，评价两组学生的深度学习水平。课程开始前，试验组深度学习水平总分（67.74 ± 8.56），对照组深度学习水平总分（62.77 ± 6.84），差异无统计学意义（P>0.05）。课程结束后，试验组在学业挑战水平、深度加工水平、反思评价水平、主动合作水平和沟通交流频度方面的评分，均优于对照组。试验组深度学习水平总分为（79.34 ± 10.52），对照组深度学习水平总分为（58.16 ± 7.37），差异有统计学意义（P<0.05）（表2）。

2.3 考核成绩评价

考核各项成绩为百分制，试验组线上考核成绩为（84.70 ± 6.21）分，线下考核成绩为（82.51 ± 6.80）分，终结性考核成绩为（81.20 ± 6.23）分，课程总成绩为（82.40 ± 6.32）分。各项成绩与对照组比较差异有统计学意义（P<0.05）（表3）。

表 1　两组学生对《临床药物治疗学》学习反馈评价[例(%)]

条目	组别	积极评价	不确定	消极评价	χ^2值	*P*值
培养学习积极性、主动性	试验组(*n*=62)	55(88.7)	4(6.5)	3(4.8)	7.03	0.023
	对照组(*n*=60)	46(76.7)	8(13.3)	6(10.0)		
提高有效沟通能力	试验组(*n*=62)	52(83.9)	8(12.9)	2(3.2)	6.91	0.034
	对照组(*n*=60)	45(75.0)	11(18.3)	4(6.7)		
提高解决问题能力	试验组(*n*=62)	42(67.7)	15(24.2)	5(8.1)	8.22	0.018
	对照组(*n*=60)	36(60.0)	13(21.7)	11(18.3)		
培养学习能力	试验组(*n*=62)	56(90.3)	3(4.8)	3(4.8)	11.68	0.002
	对照组(*n*=60)	40(66.7)	16(26.7)	4(6.7)		
提高掌握核心学科知识能力	试验组(*n*=62)	55(88.7)	6(9.7)	1(1.6)	2.34	0.367
	对照组(*n*=60)	50(83.3)	6(10.0)	4(6.7)		

表 2　两组学生课程前后深度学习水平评价比较[($\bar{x}\pm s$),分]

评价项目	课程开始前		*t*值	*P*值	课程结束后		*t*值	*P*值
	试验组(*n*=62)	对照组(*n*=60)			试验组(*n*=62)	对照组(*n*=60)		
学业挑战水平	14.53 ± 2.12	14.42 ± 2.52	0.21	0.182	19.83 ± 3.21	17.26 ± 2.52	14.21	<0.01
深度加工水平	13.62 ± 1.81	13.11 ± 1.89	1.11	0.281	14.02 ± 2.79	11.08 ± 1.92	13.95	<0.01
反思评价水平	13.34 ± 1.72	13.51 ± 1.83	0.37	0.453	17.12 ± 2.05	12.25 ± 2.19	11.95	<0.01
主动合作水平	12.96 ± 3.91	10.87 ± 4.10	2.06	0.391	13.48 ± 2.75	11.79 ± 3.26	3.26	<0.01
沟通交流频度	13.11 ± 3.70	10.89 ± 3.35	2.43	0.162	15.89 ± 4.72	11.76 ± 3.12	17.96	<0.01
总分	67.74 ± 8.56	62.77 ± 6.84	2.52	0.151	79.34 ± 10.52	58.16 ± 7.37	12.89	<0.01

表 3　两组学生《临床药物治疗学》考核成绩比较[($\bar{x}\pm s$),分]

组别	过程性考核		终结性考核	课程总成绩
	线上考核	线下考核		
试验组(*n*=62)	84.70 ± 6.21	82.51 ± 6.80	81.20 ± 6.23	82.40 ± 6.32
对照组(*n*=60)	78.10 ± 5.92	75.12 ± 6.21	78.10 ± 6.53	77.31 ± 6.20
*t*值	5.62	6.95	2.68	4.49
*P*值	<0.001	<0.001	0.008	<0.001

3　讨论

《临床药物治疗学》是一门实践性、应用性较强的课程。两组学生对《临床药物治疗学》学习反馈评价结果显示，在学习方式方面，试验组 88.7%(55/62)的学生认为能够培养学习的积极主动性，67.7%(42/62)的学生认为可以提高解决问题能力，90.3%(56/62)的学生认为可以培养学习能力。这可能与混合式教学下的学习方式转变有关。学习方式从外力驱动下的被动机械识记、反复记忆，转变为积极主动探索、批判性地构建知识体系并有效迁移应用。在人际领域方面，试验组 83.9%(52/62)的学生认为能够提高有效沟通能力。这可能是因为混合式教学从课前小组成员共同制定学习目标，针对具体病例反复探讨，到课堂上以团队展示、分享观点并答疑，再到课后线上的反思与修改等学习过程，均培养了学生的有效沟通能力。另外，试验组的考核成绩也高于对照组。这与黄鑫、陈悦等[7,15]的研究结果一致。本研究结果表明混合式教学也促进了学生深度学习能力的提升，下面将从深度学习能力的 3 个维度进行讨论。

3.1　混合式教学能促进临床医学专业本科生认知领域能力的提升

在混合式教学中，针对学生线上自主学习能力弱、知识储备少的情况，教师以雨课堂为平台，对临床药物治疗病例提出问题并在线辅导，及时答疑解惑。同时，组长定期反馈小组成员讨论情况、上交学习阶段成果，每次课前组织线上考核。这样有助于促进学生开展深度学习，让学生在自我探究的过程中夯实专业基础知识，了解医药实践领域不断发展、创新的成果，拓展知识的深度和广度。课堂学习是实现知识分析、创新等高阶思维的基础。为避免课堂上出现学生参与度低的情况，让组内成员自主选择同伴，鼓励学生通过生动有趣的形式分享临床药物治疗方案，并以团队平均分的形式计入个人考核成绩，以培养学生的集体荣誉感。本研究发现，试验组深度加工水平和反思评价水平，均优于对照组。可见，混合式教学有助于培养学生勇于应对挑战性任务，提高整合与利用学习资源、促进理论联系实践解决问题的能力。

3.2　混合式教学能促进临床医学专业本科生人际领域能力的提升

在混合式教学中，可能会出现针对药物治疗方案的激烈争论，如循证证据的完整性、准确性，对指南理解的偏差，治疗方案的合理性等方面，这些因

素都可能导致讨论陷入僵局。此时教师应及时调整课堂氛围，缓解学生情绪，帮助学生厘清讨论的核心问题，避免因为讨论方向偏颇而进行无效沟通。此外，能够解决的问题在课堂上给予指导，暂时不能解决的问题作为课后作业，小组成员再次深入钻研后，进行线上探讨。研究发现，试验组主动合作水平、沟通交流频度均优于对照组。可见，混合式教学有助于培养学生的团队协作能力和有效沟通能力。

3.3 混合式教学能促进临床医学专业本科生个人领域能力的提升

对于临床药物治疗病例的学习，学生们可能存在畏难情绪、找不到学习方法、自律性差等问题。此时，教师通过督促学生制定学习目标，鼓励学生开展自主学习和组内协作学习，指导学生查阅相关资料，投入大量时间和精力努力去完成目标，从而培养其学习能力。此外，与常规教学相比，在混合式教学过程中，教师应增加与学生互动交流的频率，培养学生的学习兴趣，让他们认识到夯实专业基础知识对于职业发展的重要性，帮助学生分析问题的根源，并激励他们探寻解决问题的方法[16]。研究发现，试验组学业挑战水平优于对照组。可见，通过混合式教学有助于引导学生学会学习，树立坚定的学习信念。

4 结论

在教育部提出构建“平台+教育”混合式教学模式的背景下，教研组探索在《临床药物治疗学》课程教学中实施混合式教学。通过对学生学习反馈、深度学习水平和考核成绩的评价发现，该教学探索可以促进学生学习的积极性和主动性，提高有效沟通能力、解决问题能力和考核成绩，有助于培养临床医学专业本科生的深度学习能力。但该探索也发现一些问题和研究的局限性，如教师在雨课堂平台上与学生有效沟通少、部分学生解决临床药物应用问题的能力仍不足、对学生深度学习能力影响的长期效应未知等。学生深度学习能力的培养需要教师教学理念的改变，核心是在教学中“以学生为中心”思考教学设计，“以解决问题为中心”为学生创建一个相互促进、相互发展的空间。同时，应摒弃混合式教学是线上和线下两种物理教学空间机械相加的观念，要认识到线上教学是线下教学的延伸，线上和线下两种教学方式是有机统一的[17]。在今后的教学中，还应在加强平台建设、增加即时互动途径、丰富教学资源、完善教学活动、创新教学评价体系等方面继续探索研究。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 王晶：撰写论文、统计分析；刘影：审订论文；刘涛：提出论文构思、凝练主要观点

参考文献

[1] 张进，李静. 雨课堂联合腾讯会议在消化病学线上教学中的应用与实践[J]. 锦州医科大学学报(社会科学版)，2022，20(2)：70-72. DOI: 10.13847/j.cnki.lnmu(sse).2022.02.012.

[2] 栗新，刘涛，任素芬，等. 基于虚拟仿真实验的混合式教学对护理本科生深度学习的影响[J]. 中国医学教育技术，2021，35(6)：753-757. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.202106019.

[3] 于晓婷，冯瑶，吴晓岚，等. 深度学习模式在人体解剖生理学教学中的应用[J]. 医药高职教育与现代护理，2018，1(3)：128-130. DOI: 10.3969/j.issn.2096-510X.2018.03.003.

[4] 张正仁，杨娟，殷鹏飞. 高校混合式教学促进深度学习的有效路径[J]. 教师教育学报，2023，10(2)：98-105. DOI: 10.13718/j.cnki.jsjy.2023.02.011.

[5] 王天平，杨玥莹，张娇，等. 教师视野中的学生深度学习三维状态表征体系构建[J]. 现代远程教育研究，2021，33(5)：63-71，81. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5195.2021.05.007.

[6] 姜远英，文爱东. 临床药物治疗学[M]. 4版. 北京：人民卫生出版社，2016：142-362.

[7] 黄鑫，陈法余，朱世飞. 混合式教学法在全科医学教学中的应用效果研究[J]. 中国高等医学教育，2021(11)：135，137. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2021.11.069.

[8] 逄鹏，于大全，姜莹莹，等. 深度学习理论在混合教学模式中的应用研究[J]. 黑龙江工业学院学报(综合版)，2022，22(6)：7-11. DOI: 10.16792/j.cnki.1672-6758.2022.06.002.

[9] 严卫，夏瑜，钱振江，等. 翻转课堂中的深度学习模式应用[J]. 计算机教育，2021(9)：62-66. DOI: 10.16512/j.cnki.jsjjy.2021.09.015.

[10] 沈霞娟，张宝辉，冯锐. 混合学习环境下的深度学习活动研究：设计、实施与评价的三重奏[J]. 电化教育研究，2022，43(1)：106-112，121. DOI: 10.13811/j.cnki.eer.2022.01.014.

[11] 白冬松，于洪涛. 深度学习视域下混合式教学的设计与应用效果：以“病理生理学”课程为例[J]. 现代教育技术，2023，33(3)：84-90. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2023.03.009.

[12] 周小李，娄真真. 高校学生在线学习自我效能感与深度学习的关系研究[J]. 现代教育管理，2021(8)：89-96. DOI: 10.16697/j.1674-5485.2021.08.012.

[13] 卜彩丽，胡富珍，苏晨，等. 为深度学习而教：优质教学的内涵、框架与策略[J]. 现代教育技术，2021，31(7)：21-29. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2021.07.003.

[14] 张秀梅，刘超，许珂玉，等. 生物化学混合式教学考核评价体系构建与实践[J]. 基础医学教育，2021，23(11)：768-770. DOI: 10.13754/j.issn.2095-1450.2021.11.05.

[15] 陈悦，王旭，张佳喻，等. 线上线下混合式教学模式在牙周病学教学中的应用[J]. 中国高等医学教育，2021(10)：69-70. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2021.10.035.

[16] 陈玲玉. “深度学习”视角下高校翻转课堂教学模式研究[J]. 黑龙江教师发展学院学报，2023，42(4)：48-50. DOI: 10.3969/j.issn.2096-8531.2023.04.015.

[17] 延丽霞. 深度学习视域下的混合式教学设计[J]. 常州信息职业技术学院学报，2023，22(2)：24-28. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2434.2023.02.007.

（收稿日期：2023-06-07）

（本文编辑：邬小梅）