中图分类号:R95;G40.01　　文献标志码:A　　文章编号:1006－4931(2025)14－0032－05
doi:10.3969/j.issn.1006－4931.2025.14.008

BOPPPS联合案例教学法用于临床药物治疗学课堂教学实践*

刘　芳,明栖蕾,孙凤军,谢林利,陈勇川,王思琪,枉　前△

(中国人民解放军陆军军医大学第一附属医院,重庆　400038)

摘要:目的　探讨BOPPPS联合案例教学法(CBL,以下简称联合教学法)在临床药物治疗学课堂教学中的应用效果。**方法**　选取陆军军医大学药学专业2020级本科生(教改前)和2021级本科生(教改后)各18例、15例,分别作为对照组和观察组,对照组采用传统讲授为主的教学模式,观察组采用联合教学法,并以"抗菌药物的合理应用"章节为例,比较两组理论知识成绩。采用自制问卷调查,分别从提升预习效果、增强学习主动性、增加了交流互动、学习过程有参与感、提升临床思维能力和提升学习效率6个维度评估观察组学生对联合教学法的感受(不符合、不太符合、比较符合和非常符合)。**结果**　该课程涵盖多个学科的知识,内容丰富,实践性与应用性强,学习难度较大。观察组理论知识成绩≥60分占比显著高于对照组(100%比88.89%),且考核成绩为(82.54±5.72)分,显著高于对照组的(74.79±8.90)分($P<0.05$)。共发放调查问卷15份,回收有效率100.00%;观察组学生均未选择不太符合和不符合,联合教学法极大提升预习效果、增强学习主动性、增加了交流互动、学习过程有参与感、提升临床思维能力和提升学习效率项选择非常符合占比均>70%。**结论**　联合教学法用于临床药物治疗学教学课程中,能有效提高学生的主动学习能力和临床问题解决能力,改善教学效果,该研究为药学专业创新人才培养提供了新的思路和模式。

关键词:临床药物治疗学;BOPPPS教学模式;案例教学法;药学教育;本科生教育

Application of BOPPPS Combined with Case－Based Learning in Classroom Teaching Practice of Clinical Pharmacotherapy

LIU Fang, MING Xilei, SUN Fengjun, XIE Linli, CHEN Yongchuan, WANG Siqi, WANG Qian

(The First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing, China　400038)

Abstract: Objective　To investigate the application effect of the BOPPPS combined with case－based learning (CBL, referred to as the combined teaching method) in the classroom teaching practice of Clinical Pharmacotherapeutics. **Methods**　A total of 18 undergraduates of grade 2020 (before the teaching reform) and 15 undergraduates of grade 2021 (after the teaching reform) in pharmacy in Army Medical University were selected as the control group and the observation group, respectively. The control group adopted the traditional teaching mode, while the observation group adopted the combined teaching method. Taking the chapter "Rational Use of Antibacterial Drugs" as an example, the theoretical knowledge scores of the two groups were compared. A self－made questionnaire survey was used to evaluate the students' feelings (non－conformity, less－conformity, more－conformity and very－conformity) of the observation group on the improved teaching from six dimensions: improving the preview effect, enhancing the learning initiative, increasing the communication and interaction, having a sense of participation in the learning process, improving the clinical thinking ability and improving the learning efficiency. **Results**　The course covered knowledge from multiple disciplines, with rich content, strong practicality and applicability, and difficult to learn. The proportion of theoretical knowledge score distribution ≥ 60 points in the observation group was significantly higher than that in the control group (100% *vs.* 88.89%). Moreover, the assessment score was (82.54 ± 5.72) points, which was significantly higher than (74.79 ± 8.90) points in the control group ($P < 0.05$). A total of 15 questionnaires were distributed, with an effective rate of 100.00 %. None of the students in the observation group selected less－conformity and non－conformity. The combined teaching method greatly improved the preview effect, enhanced the learning initiative, increased the communication and interaction, had the sense of participation in the learning process, improved the clinical thinking ability and improved the learning efficiency. The choice was very－consistent with the proportion of more than 70 %. **Conclusion**　In the course of Clinical Pharmacotherapeutics, the combined teaching method can effectively improve students' active learning ability and clinical problem solving ability, and enhance the teaching effect. This study provides new ideas and models for the cultivation of innovative talents in pharmacy majors.

Key words: Clinical Pharmacotherapy; BOPPPS teaching model; case－based learning; pharmacy education; undergraduate education

随着社会经济和医疗技术水平的飞速发展,公众　对医护人员整体素养也有了更高的要求。此外,药学服

*基金项目:重庆市临床药学重点专科[渝卫办发〔2021〕52号]。

第一作者:刘芳,女,博士,副主任药师,研究方向为医院药学与临床药学教育,(电子信箱)liufang0209@tmmu.edu.cn。

△通信作者:枉前,男,博士,主任药师,研究方向为医院药学与临床药学教育,(电子信箱)wangqian411@tmmu.edu.cn。

务模式已逐步转变为“以患者为中心”，这对药学人才的临床实践能力提出了更高要求。因此，建立以优化药学服务为导向的药学人才教学培养体系，是提升药学学科水平的重要举措[1-2]。案例教学方法（CBL）是以案例为先导，以问题为基础，以学生为主体，以教师为主导的启发式教学，一定程度上激发了学生对课程的热情和兴趣，学习效果有所提升，但主动性和参与性仍有待加强[3-5]。BOPPPS教学模式（简称BOPPPS）是加拿大广泛推行的教师技能培训体系的理论基础。该模式将课堂过程分为引入（B）、目标（O）、前测（P）、参与式学习（P）、后测（P）、总结（S）6个环节，且各环节相互联结、依次递进，构建了完整的教学流程。该模式注重学生在教学过程中的参与度，强调学生学习的主动性，体现了以学生为中心、教师为主导的教育理念，增强了课堂教学的条理性和合理性，目前国内已引进并逐渐推广[6-8]。BOPPPS联合CBL（以下简称联合教学法），即在BOPPPS的导入和参与式学习2个环节中融入案例教学，与传统CBL相比，更能激发学生的学习热情，增强参与度，创新思维，提高思辨能力，从而提升教学效果[9]。本研究中选取陆军军医大学药学专业本科生为研究对象，以“抗菌药物的合理使用”章节为例，探讨联合教学法在临床药物治疗学课堂教学中的应用效果，以期为后续课程教学改革提供参考。现报道如下。

1 临床药物治疗学的教学现状

临床药物治疗学是药学专业本科生的核心课程，主要探讨预防和治疗疾病的基本理论与实践，旨在培养学生“以患者为中心和临床用药为中心”的药学服务思维，提升学生对药物的应用和实践。该课程内容涵盖药理学、药效学、内科学等多个学科的知识，涉及的知识面较广泛、内容较丰富，且实践性与应用性强，学习难度较大[10]。课程选择人民卫生出版社出版的《临床药物治疗学》第5版（姜远英主编）作为教材，理论授课，共24个章节，包括总论，如药物治疗的基本过程、药物基因组学与临床用药、抗菌药物的合理应用等10个章节，以及各论，如呼吸系统疾病药物治疗、心血管系统疾病药物治疗及肿瘤疾病的药物治疗等共计14个章节，本课程设置5.5个学分，110个学时，包含80学时的理论课和30学时的见习课。该课程传统以教师讲授为主，学生被动接受知识，通过考试分数体现学生成绩的教学模式，学生分析问题和解决问题的能力难以提高，教学效果欠佳。且教学内容偏重医学和药学理论知识，存在与其他课程内容重复现象，同时对药学思维培养不足。该模式下培养的临床药师难以结合理论知识与临床实践，从业后难以胜任工作，也无法提供专业的用药指导。因此，应积极探索如何优化该课程的教学模式，帮助学生构建药物治疗学知识体系，提升其临床判断和决策能力。

2 资料与方法

2.1 一般资料

选取陆军军医大学药学专业2020级本科生（教改前）和2021级本科生（教改后）各18例、15例，分别作为对照组和观察组。对照组中男9例，女9例；观察组中男7例，女8例。两组学生一般资料比较，差异无统计学意义（$\chi^2=0.036$，$P=0.85$），具有可比性。

2.2 方法

对照组采用传统讲授为主的教学模式授课，即任课老师结合多媒体课件进行知识讲解为主，学生讨论为辅，最后教师总结上课内容，布置相关复习题和思考题，要求学生在课后自行完成。观察组采用联合教学法（教学流程见图1），具体过程如下。

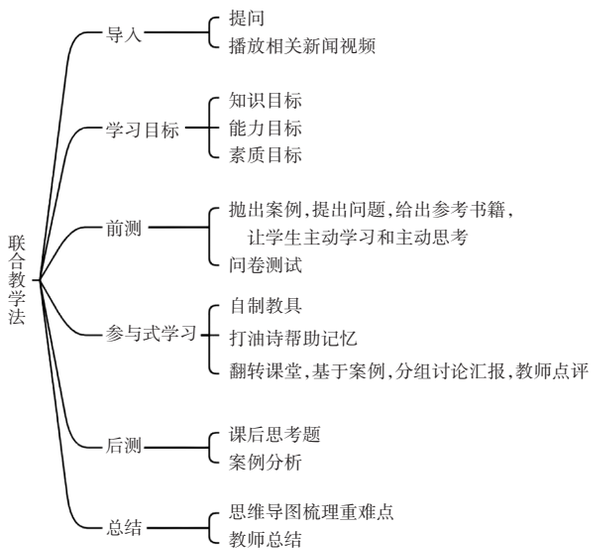


图1 联合教学法教学流程

Fig. 1 Teaching process of the combined teaching method

导入：主要通过讲解课程内容相关的新闻、临床病例、社会热点等话题，吸引学生注意力，让学生快速了解内容，激发学生的学习兴趣和学习动力，促使学生关注即将开展的核心教学内容。在“抗菌药物合理使用”课程中，首先，教师采用提问方式开场，如“同学们知道哪些药物属于抗菌药物吗？”；随后，播放抗菌药物不合理使用导致耐药超级细菌产生，从而增加了疾病传播、残疾和死亡的风险，对全球公共卫生造成严重威胁的相关新闻报道；最后，自然导入该堂课主题。

学习目标：目标设定需与教学大纲、课程标准相匹配，且满足适当、可达成、可测量等特点，让学生明确本堂课学习方向和重难点。一般从知识目标、能力目标和素质目标3个方面设置课程目标。知识目标，学生应了解依据药物代谢动力学/药物效应动力学（PK/PD）参数的抗菌药物分类和不同种类抗菌药物的优化给药方案；了解基于耐药突变预防浓度（MPC）理论的临床治

疗策略；掌握血药浓度－时间曲线下面积（AUC）/最低抑菌浓度（MIC）、最高血药浓度（C_{max}）/ MIC和抗菌药物浓度超过MIC的持续时间＞MIC）等PK/PD参数及其意义；掌握抗菌药物临床合理应用的基本原则。能力目标，具备将抗菌药物治疗的理论知识应用于临床实践的能力。素质目标，能将抗菌药物治疗的基本知识与患者实际情况结合，制订个体化的治疗方案。

前测：可使教师了解学生对本堂课内容所需基础知识的掌握情况，便于教师根据学生情况及时调整教学进程。抛出案例，提出问题，给出参考书籍，让学生主动学习和主动思考。具体内容为开课前1周，给学生推送抗菌药物相关慕课及临床病例《“脊”思广益，“椎”根究底》等学习资料，让学生通过自主学习，思考该临床病例是否存在感染？如有感染，可能的来源及经验性抗感染治疗方案应如何选择。问卷测试，在授课前3 d，以问卷星的形式，给学生推送一套由5道选择题组成的试卷，根据学生的反馈情况，适当调整教学内容的侧重点和教学方法。

参与式学习：可通过应用多种教学手段提高学生的参与度和自主积极性。包括1）自制教具。加深学生对重点和难点知识的理解，也可以通过情景模拟，让学生角色扮演，确保学生全程参与和教学过程中始终以学生为中心。2）打油诗帮助记忆。教师在给学生讲解抗菌药物治疗性应用基本原则部分，需重点考虑以下5个核心要点，一是诊断为细菌性感染者方可应用抗菌药物；二是尽早查明感染病原，根据病原种类及药物敏感试验（简称药敏试验）结果选用抗菌药物；三是抗菌药物的经验治疗；四是按药物的抗菌作用及其体内过程特点选择用药；五是综合患者病情、病原菌种类及抗菌药物特点制定抗菌治疗方案。为增强参与式学习的课堂氛围可以打油诗的形式，如《抗菌用药七字诀》帮助学生记忆本堂课的知识点，具体为“感染用药要精准，查明病原是根本；药敏试验辨真伪，经验治疗先试水；药效体内要明了，选择用药要妥当；综合考量定方案，合理用药保健康”。3）翻转课堂。基于案例，分组讨论汇报，教师点评。在讲完重难点知识时，引入最新指南，引导学生建立临床思维和循证思维。随后，进一步引入翻转课堂教学模式，将学生分为2组，针对提前发给学生的案例的鉴别诊断及治疗方案进行讨论，每组派1名或多名代表上台汇报讨论结果，其余成员可后续补充，或在后续引导、点评环节积极发言，通过以上互动，帮助学生准确掌握知识点。在此环节，适时应用问卷星平台设置选题，通过单选、多选、主观题等多种形式了解学生知识掌握程度，如“治疗第4天，患者肾功能监测显示血肌酐水平为88.9 μmol/L，测定万古霉素血药谷浓度为26.3 μg/mL，此时，是否需要调整抗感染治疗方案？该如何调整？”教学过程中通过提问－探究－总结的模式，确保每名学生均有发言机会，鼓励学生表达个人观点，并引导学生认识到自己与他人的差异，从而提高学生学习专注度和课堂参与积极性。教师通过适时归纳，有效培养学生的临床思维和批判性思维能力。

后测：通过有针对性的测评方式检验学生的学习状况，与前测相呼应，评估学习效果是否达到教学目标。主要包括课后思考题和教师设计了一个来自临床的真实抗感染案例，通过二维码形式展示给学生，留给学生课后作答，于1周内提交。测试成绩作为平时成绩纳入考核，且后测结果也为下学年的课程教学设计提供参考。

总结：主要包括思维导图梳理重难点和教师总结。教师通过对课堂内容进行归纳总结，再次明确该堂课的重点和难点，并梳理成条理清晰的思维导图。面对临床案例时，帮助学生充分应用所学知识，将理论联系实践，确定基于临床思维的个体化诊疗方案。此外，教师还应与学生充分互动，探讨课程学习过程中是否有需要改进的地方，及时更新调整，完善课程教学。最后教师针对本次课程目标的达成情况进行评估和总结。

2.3 观察指标

理论知识成绩：在教学结束后对学生的学习情况进行分点考核，1）理论考试成绩（占比80%），通过试卷考核的方式评估学生对该门课程的掌握程度。试卷包含选择题（A1、X型）、填空题、名词解释题、简答题和论述题5种题型，题量分别为35，4，5，5，2题，满分为100分，≥60分为合格。理论成绩具有一票否决权，如不及格则整门课程视为不及格，需补考。2）见习日志成绩（占比10%），撰写见习日志，主要围绕病史采集、药历撰写、药物治疗分析及药学监护要点等方面作答。3）平时成绩（占比10%），包括考勤情况、课后思考题完成情况。

问卷调查：采用自制问卷调查，分别从提升预习效果、增强学习主动性、增加了交流互动、学习过程有参与感、提升临床思维能力和提升学习效率6个维度进行评价。评分0，1，2，3分，依次代表不符合、不太符合、比较符合和非常符合。该问卷调研分析旨在评估学生对改良教学的感受，本研究仅对观察组学生发放了问卷。

2.4 统计学处理

采用SPSS 25.0统计学软件分析。计数资料以率（%）表示，行χ^2检验；计量资料以$\overline{X} \pm s$表示，两组间行独立样本t检验。以$P < 0.05$为差异有统计学意义。

3 教学实施效果评估

3.1 学生考核成绩比较

观察组≥80分的占60.00%，≥70分的占100.00%，无不合格的情况；对照组≥80分的占38.89%，≥70分的占83.33%，不合格的占11.11%。详见表1。观察组考

表 1 两组学生理论成绩分布情况[名(%)]

Tab. 1 Distribution of theoretical scores in the two groups of students [case (%)]

组别	80～100 分	70～<80 分	60～<70 分	<60 分
对照组(n = 18)	7(38.89)	8(44.44)	1(5.56)	2(11.11)
观察组(n = 15)	9(60.00)	6(40.00)	0(0)	0(0)

核成绩为(82.54 ± 5.72)分,显著高于对照组的(74.79 ± 8.90)分(t = 2.905,P = 0.007)。

3.2 观察组问卷调查结果

共发放调查问卷 15 份,回收 15 份,有效回收率 100.00 %。调查结果表明该模式极大提升预习效果、增强学习主动性、增加交流互动、学习过程有参与感、提升临床思维、提升学习效率,选择非常符合占比均 > 70%。详见图 2。

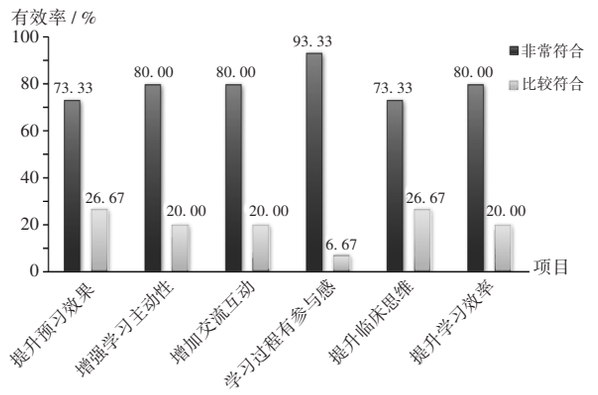


图 2 观察组学习效果问卷调查结果

Fig. 2 Results of questionnaire survey on learning effect in the observation group

4 讨论

4.1 CBL 是培养药师临床思维和实践能力的重要手段

随着医疗体系的不断发展和完善,药师的角色也随之改变。药师不仅是药品的提供者,更是患者健康的维护者和促进者。因此,培养药师具备良好的临床思维能力和实践经验,已成为药学教育的关键任务之一[11]。CBL强调以真实或模拟的临床案例为载体,引导学生主动参与问题解决的过程。这种方法不仅能激发学生的学习兴趣,还能帮助其将理论知识与实际情境相结合,促进批判性思维的培养[12]。在CBL教学过程中,学生需分析病例资料、讨论可能的诊断和治疗方案,并最终形成一个合理的决策过程。这种学习方式有助于培养学生解决问题的能力、团队合作精神以及终身学习的态度[13]。CBL教学模式通过模拟真实情境下的问题解决过程,有效地促进了药师临床思维与实践能力的培养。

4.2 BOPPPS 是 CBL 高效展开的有力保证

随着教育技术的不断进步和教学理念的更新,BOPPPS作为一种结构化且灵活的教学框架,在促进学生主动学习和深度学习方面展现出了显著的优势。BOPPPS以学生为中心,通过真实案例导入激发学生兴趣,明确目标聚集重难点,前测评估学习情况。6个教学环节紧密相连,环环相扣,促使CBL教学模式更有条理。可有效激发学生主动性,提高临床问题解决能力。BOPPPS为CBL提供了一个清晰的结构框架,有助于教师更好地组织教学活动,确保学生能在案例学习中获益最大[14-15]。

4.3 青年教师规范化培训为联合教学法的实施提供有力保障

在青年教师规范化培训期间,从教育学知识(包括慕课学习和教学类书籍学习)、医学知识(包括医学基础知识和医学通识知识)、参加优质课堂观摩、集体备课、试讲、教学培训、微格教学及实践教学多个方面对青年教师进行全方位培训与考核。这种培训不仅增强了青年教师的教学设计与实践能力,还促进了教学方法的现代化与多元化,为联合教学法的顺利实施奠定了人才基础,进而推动医学教育质量的全面提升[16]。本研究将联合教学法贯穿临床药物治疗学的课程中,旨在激发学生的主动学习热情,全面提升学生的实践技能、科研素养和创新能力,以确保他们在毕业后能迅速适应临床药师的角色,满足培养高水平临床药师的目标。鉴于不同阶段需要采用不同的教学策略,这要求教师不仅需要具备深厚的理论基础,还需要从实践中发现问题并收集真实案例。在教学过程中,教师需将理论与实践紧密结合,持续更新自身的专业知识,紧跟最新的医学进展,实现师生共同成长的目标。

本研究尚存在以下局限性:首先,样本量较小,因为院校单位的特殊性,本单位药学专业本科生数量与其他院校药学专业学生规模比较,相对较小,可能会导致结果有一定的偏倚。后续将进一步扩大教学改革规模,并积极参与教学比赛。同时,积极考虑与其他院校的师生合作,继续实施联合教学法,以进一步验证教学方法的有效性和适用性。其次,本研究仅以“抗菌药物的合理应用”章节为例,后续也会进一步扩大到其他章节甚至其他学科,以评估该教学法的普适性和灵活性,为教学模式的多样化提供实践依据。最后,本研究教学效果评价仅呈现了短期成效,远期效果未能评估。后续将进一步追踪调查,进一步评估联合教学法对学生临床思维、团队协作等各项能力的远期提升情况。

综上所述,在临床药物治疗学教学课程中采用联合教学法,能有效提高学生的主动学习能力 ,临床问题解决能力,改善教学效果,为药学专业创新人才培养提供了新的思路和模式。

参考文献

[1] 夏天一,陈孟莉 . 新型药学服务模式下医院药学教学培养