http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/bmr.202406.00015
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

BOPPPS 联合案例教学法在传染病教学中的应用

杜晓菲[1]，陈杰[2]，仇丽霞[1]，柳雅立[1▲]

1.首都医科大学附属北京佑安医院肝病中心三科，北京 100069；

2.首都医科大学附属北京佑安医院远程医疗和互联网医学中心，北京 100069

目的：探讨 OPPPS 模型结合案例教学法（CBL）对本科生传染病教学的作用。

方法： 以病毒性肝炎的教学为例，选择五年制本科大学四年级学生为研究对象，两个班（41 人、43 人）分别采用 BOPPPS 模型与 CBL（BOPPPS-CBL）结合的教学法和传统讲授式（LBL）教学。课后对学生开展问卷调查和专业知识测评。

结果： BOPPPS-CBL 组的学生认为教学方案提高交流表达能力、学习兴趣、巩固基础理论知识、拓展课堂知识、培养临床思维能力、提高分析与总结能力、教学重点明确、提高团队协作能力的赞同率（（92.7%、97.6%、87.8%、90.2%、90.2%、92.7%、95.1%、78.0%）高于 LBL 组（76.7%、72.1%、69.8%、69.8%、67.4%、72.1%、65.1%、55.1%，P＜0.05）。BOPPPS-CBL 组专业知识测评成绩显著高于 LBL 组（54.8±3.2 vs 51.1±4.6 分,P<0.01）。结论： BOPPPS-CBL 教学模式相对与 CBL 教学法可能更有利与本科医学生的传染病教学，值得进一步探索。

关键词： BOPPPS 模型; 案例教学法;传染病;病毒性肝炎,本科

中图分类号：R-02

bmr.202406.00015V1

The application of BOPPPS teaching mode combined with case teaching method in infectious disease teaching

DU Xiaofei,CHEN Jie,,QIU,LixiaLIU Yali

1.The 3rd department of liver disease center, 2 The telemedicine and connected health center , Beijing Youan hospital, Capital medical university,100069 Beijing China.

[Abstracts]**Objective:** To explore the role of the BOPPPS model combined with the Case Based Learning (CBL) method in teaching infectious diseases to undergraduate students. **Methods:** Taking the teaching of viral hepatitis as an example, the fourth-grade students of a five-year undergraduate university were selected as the research subjects. Two classes (41 and 43 students) were taught using the BOPPPS model combined with CBL (BOPPPS-CBL) teaching method and traditional lecture style (LBL) teaching method, respectively. Questionnaire surveys and professional knowledge assessments for students after class were conducted. **Results:** The students in the BOPPPS-CBL group had a high approval rate (92.7%, 97.6%, 87.8%, 90.2%, 90.2%, 92.7%, 95.1%, 78.0%) that the teaching plan improved their communication and expression ability, learning interest, consolidated basic theoretical knowledge, expanded classroom knowledge, cultivated clinical thinking ability, improved analytical and summary ability, clarified teaching priorities, and improved team collaboration ability were higher than the LBL group (76.7%, 72.1%, 69.8%, 69.8%, 67.4%, 72.1%, 65.1%, 55.1%, P<0.05). The professional knowledge assessment scores of the BOPPPS-CBL group were significantly higher than those of the LBL group (54.8 ± 3.2 vs 51.1 ± 4.6, P<0.01). **Conclusions:** The BOPPPS-CBL teaching

通信作者：柳雅立，ericliudoc@ccmu.edu.cn

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/bmr.202406.00015
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

model may be more conducive to infectious disease teaching for undergraduate medical students compared to the CBL teaching method, and it is worth further exploration.

Keywords: BOPPPS model; Case teaching method; Infectious diseases; Viral hepatitis, Undergraduate.

临床医学的课程设置繁琐，包含广泛的知识领域，给学生增加了沉重的学业负担。在这一背景下，传统的医学教育方式面临巨大挑战，特别是在传染病教育领域。这一挑战部分来源于疾病谱的变化，即大多数传染病发病率的显著下降。同时，新型传染病的不断涌现增加了对这些疾病科学认知的难度，使传染病的教学变得更加具有挑战性。在传统的教学模式中，学生参与度不高，师生之间缺乏有效的双向反馈，也很少鼓励学生主动探索知识[1]。此外，传染病课程的知识点分散复杂，教学过程往往显得乏味，教学效果不理想。

BOPPPS 教学模式是一种科学且完整的教学框架[2]。该模式的核心是提高学生的专注力，将教学内容分解成 10 至 20 分钟的小段。教学过程分为六个阶段：导入（Bridge-in）、学习目标（Objective）、前测（Pre-assessment）、参与式学习、后测（Post-assessment）和总结（Summary），有效促进了学生的参与式学习[2,3]。

基于案例的教学方法（lecture-based learning，CBL）通过将学生置身于模拟的实际场景中，以讨论为主要形式进行学习，以案例为引导、问题为核心，强调学生的主体性，教师则充当引导者的角色。在《传染病学》课程中，结合 BOPPPS 模式和案例教学法被认为能有效提升教学效果。特别是在涉及知识点繁多的《病毒性肝炎》章节中，采用这种教学方法已经取得了显著成效，并积累了丰富的教学经验，现将其报告如下：

1.对象和方法

1.1 对象：将首都医科大学 2023 年 3~6 月的 41 名临床医学专业学生选取为 BOPPPS - CBL 组，将同期的 43 名本科班学生选取为传统授课模式组（lecture-based learning，LBL 组）。两组学生所学课程、教学计划、教学课时完全一致，授课教师为同一位教师，所选教材均为人民卫生出版社出版李兰娟，任红主编《传染病学（第 9 版）》[4]。BOPPPS -CBL 中， 年龄 20～22 岁，平均年龄（21.3±0.8）岁；男性 20 名，女性 21 名。LBL 组中，年龄 20～ 22 岁，平均年 龄（21.2±0.7）岁；男性 22 名，女性 21 名。在年龄、男女比例、前学期所学课程、前学期平均成绩等方面的差异无统计学意义。（P ＞ 0.05）。

1.2 方法：

1.2.1 导入： 导入作为教师对学生开始教学的重要桥梁，需要起到吸引学生的注意，激发学生的学习兴趣的作用。在此阶段，我们设计讲述一段与传染病认识密切相关的医学故事，本章我们采用乙肝表面抗原诺贝尔医学奖获得者和乙肝发现过程、丙肝病毒诺贝尔医学奖获得者和丙肝发现过程两个小故事，激发学生对医学的热爱，鼓励学生的科学探索精神

1.2.2 学习目标：给学生介绍本课学习的目标是：掌握病毒性肝炎的定义、临床表现及分型、实验室及其他检查的临床指导意义、诊断、鉴别诊断及治疗原则；基本掌握五型肝炎病毒病原学特征、流行病学特点概况、发病机制及病理生理、抗病毒治疗的适应证及药物选择、基本预防措施。了解病毒性肝炎的危害性和预后。

1.2.3 前测：通过调查问卷、小测试、课堂提问等方式，了解学生的相关知识储备和学生对该疾病知识的了解程度，本章我们安排了涉及病原体微生物、医学免疫学和传染病总论的小测试，课堂提问学生既往对病毒性肝炎的了解情况，教师可以根据学生的反馈对教学内容继续调整，确定本次课程的侧重点适当调整授课进度，对学生掌握较好的部分内容略讲，掌握情况欠佳和学生兴趣浓厚的部分重点讲解.

1.2.4 参与式学习： 该环节中，教师首先将本堂课程的基本内容如肝炎定义等进行阐述，提出相关问题，然后通过引入典型案例，选择 2 个典型案例，1 例为精选的具有典型临床经过的慢性乙型肝炎病例，来源自我科室优秀病例（该病

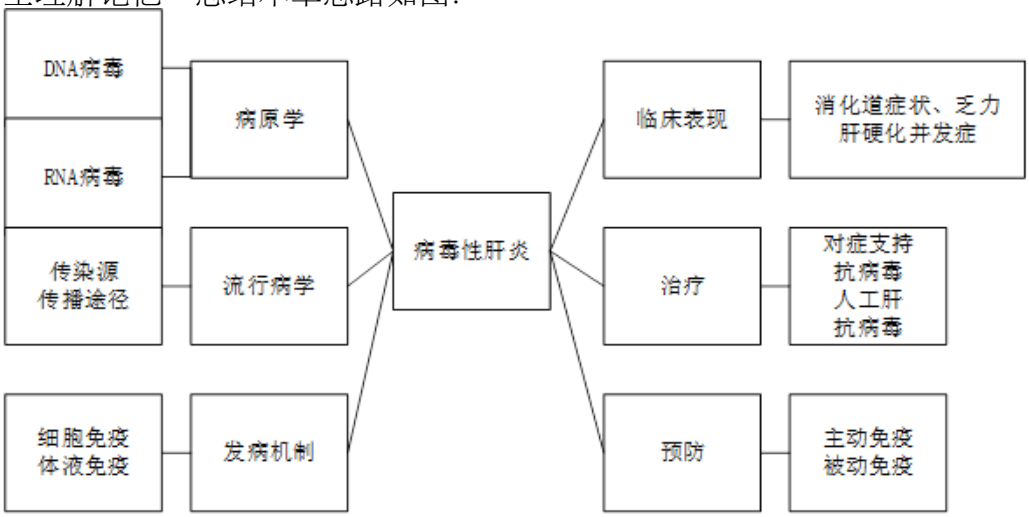
bmr.202406.00015V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/bmr.202406.00015
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

历获得北京市丰台区优秀病历展示等奖），1 例为我院收治肝衰竭病例。案例讨论中，将学生每 3-5 人分成一组，以小组为单位对案例进行讨论和自主分析，师生互动， 交互式讨论来学习课程核心内容，鼓励学生主动学习和掌握相关知识。

1.2.5 后测：提前准备随堂测试试卷完成病毒性肝炎的测试，题目主要围绕本章节的重点内容，形式为选择题、名词解释和简答题，按知识内容性质分为分析题、记忆题、理解题 [5]。

1.2.6 总结：通过知识点复习回顾，结合病例讨论总结，突出病毒性肝炎的发病机制与临床表现的特点，对课堂内容进行总结,帮助学生反思自己学到了什么，帮助学生理解记忆。总结本章思路如图:



1.2.7 案例的选择和设计： （1）列举生活实例，从日常生活案例（如病毒性肝炎的传播）入手导入提高学生学习兴趣； （2）注重医学生的人文教育，通过乙肝表面抗原发现者、丙肝病毒发现者获得诺贝尔医学奖来激发学生对医学的热爱，培养学生科学探索精神； （3）选取临床实践中优秀案例，紧密结合教学重点、难点，同时注重患者临床岗位胜任力的提高； （4）加强学科思政教学，列举我国传染病事业取得的巨大成就，尤其是病毒性肝炎防治成就。

1.2.8LBL 组教学方法：采用传统授课模式（LBL）进行教学，即教师采用 PPT 课件进行教学，课程结束后完成专业知识测评（与 BOPPPS -CBL 后测相同）与调查问卷。

1.2.9 评价：按参考文献[6]思路设计调查问卷，调查问卷调查通过该课程学习有利于提高交流表达能力、文献查阅能力、学习兴趣、巩固基础理论知识、拓展课堂知识、培养临床思维能力、分析与总结能力、教学重点明确、团队协作能力等 9 项；按本章教学大纲设计专业知识测评, 测评项目包括分析题（30 分）、理解题（15 分）与记忆题（15 分），总分范围为 0～60 分[6]。

1.3 统计学方法:采用 SPSS 16.0 软件行统计分析，计量资料以（x±s）表示，行 t 检验；计数资料以（n,%）表示，行 χ2 检验，P ＜ 0.05 表示差异有统计学意义。

2.结果

2.1 两组学生问卷调查结果比较: BOPPPS- CBL 组学生认为教学方案能提高交流表达能力、增加学习兴趣、巩固基础理论知识、拓展课堂知识、培养临床思维能力、提高分析与总结能力、教学重点明确、提高团队协作能力的赞同率（92.7%、97.6%、87.8%、90.2%、90.2%、92.7%、95.1%、78.0%）高于 LBL 组（76.7%、72.1%、69.8%、69.8%、67.4%、72.1%、65.1%、55.1%），差异有统计学意义（P＜0.05）。见表 1。

2.2 两组学生测评成绩比较:

BOPPPS- CBL 组测评成绩（54.8±3.2）分高于 LBL 组的（51.1±4.6）分，

bmr.202406.00015V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/bmr.202406.00015
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

差异有统计学意义（P < 0.01）。见表 1。

表 1 两者学生调查问卷和专业知识测评得分比较

项目	BOPPPS- CBL 组	LBL 组	X^2/t	P
学生调查问卷				
有利于提高交流、表达能力	38(92.7%)	33(76.7%)	4.076	0.043*
有利于提高文献查阅能力	22（53.7%）	22（51.2%）	0.052	0.819
有利于提高学习兴趣	40（97.6%）	31（72.1%）	10.407	0.001*
复习、巩固了基础理论知识	36（87.8%）	30（69.8%）	4.056	0.044*
教学重点明确	37（90.2%）	30（69.8%）	5.452	0.020*
培养了临床思维能力	37（90.2 %）	29（67.4）	6.481	0.011*
培养了分析、总结能力	38（92.7%）	31（72.1%）	6.066	0.014*
培养了团队协作能力	39（95.1%）	28（65.1%）	11.706	0.001*
拓展了课堂、书本知识	32（78.0%）	24（55.8%）	4.669	0.031*
专业知识测评	54.8±3.2	51.1±4.6	4.102	<0.001

*<0.05

3.讨论

在传染病学科的教学过程中，四年级的临床专业学生经常面临诸多挑战，特别是在学习病毒性肝炎等主要内容时，他们往往缺少必要的临床实践和思维训练。传统的教学方法过于依赖教师的主导，采用灌输式教学，这限制了学生的主动性和创造性，使他们难以理解并记忆复杂的理论知识。BOPPPS 教学模式通过提高教学效率，激发学生的兴趣和注意力，并通过前测和后测来评估学生的学习情况，进而调整教学方法。此外，案例教学通过深入分析真实的病例，加强了学生的临床思维和解决问题的能力，促进了学生之间的交流和协作[10],同时有助于有效提高医学生的理论知识及操作技能成绩[11]。将 BOPPPS 教学模式和案例教学法结合应用于传染病学教育，不仅提升了教学效果，还培养了学生的临床操作技能和应对疾病的能力，为他们的临床职业生涯奠定了坚实的基础。在医学课程教育中，沈昕等[12]报道应用 BOPPPS 教学模式结合基于案例学习教学方法在临床医学概论课程教学中的效果，结果显示实验组学生的理论考试成绩包括总成绩、理论识记部分成绩和临床病例分析部分成绩均优于对照组学生，问卷调查结果显示与传统课堂讲授结合多媒体教学方法相比，BOPPPS 教学模式结合 CBL 教学方法在提高学习的主观能动性等方面更能够得到学生的认可。段凤娇等[13]报道基于案例导入的 BOPPPS 模式在中医传染病教学，观察组与对照组相比理论成绩技和技能成绩均较高，问卷调查结果提示该教法激发学习兴趣、提高学习自主能力、提高学生参与度，医学生对教学方法的总满意度较高。我们将 BOPPPS 教学模式和案例学习教学方法结合在一起，以病毒性肝炎一章为例组织教学，参考谢栩硕等[6]报道的利用 CBL 开展传染病教学中应用的评价方法进行效果评价，调查问卷结果显示学生提高交流表达能力、文献查阅能力、学习兴趣等方面以及专业知识测试成绩方面均比采用传统教学法的学生有更好的表现（P>0.05）

在应用该教学方法需要注意掌握一下两点：（1）在使用 BOPPPS 教学法时，在充分考虑到学生的需求和特点的基础上，以激发学生的学习动机为最主要的出发点，但是要将教学内容进行合理的划分和安排，避免主次不分，不能突出教学的重点和难点（2）案例选择：要具有真实性、典型性、时代性和启发性，难度应适中，兼顾学生的认知能力和水平。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献:

[1]王莹,李鑫,宋蕊等.以胜任力为导向的 CBL 教学法在传染病专业临床教学中应用效果探讨[J].医学教育管理,2018,4(02):104-107.

[2]WEN H, XU W, CHEN F, et al. Application of the BOPPPS-CBL model in electrocardiogram teaching for nursing students: a randomized comparison[J]. BMC Med Educ. 2023 ,23(1):987.

bmr.202406.00015V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/bmr.202406.00015
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

[3] MA X, ZENG D, WANG J, et al Effectiveness of bridge-in, objective, pre-assessment, participatory learning, post-assessment, and summary teaching strategy in Chinese medical education: A systematic review and meta-analysis[J]. Front Med (Lausanne). 2022, 15(9):975229.
[4] 李兰娟，任红.传染病学（第 9 版）[M]. 人民卫生出版社，2018,25-45
[5] CHEN L, TANG XJ, CHEN XK, et al. Effect of the BOPPPS model combined with case-based learning versus lecture-based learning on ophthalmology education for five-year paediatric undergraduates in Southwest China[J]. BMC Med Educ. 2022 ,22(1):437.
[6]谢栩硕,朱汉平,温焕连等.CBL 教学模式在传染病临床教学中的应用效果[J].中国继续医学教育, 2022, 14(8):60-63.
[7] BOHNE J, SALLOCH S, GABRIEL M,et al. Training the Next Generation of Infectious Disease Researchers: A Biorisk Management Module Embedded in a European Master Program[J]. Appl Biosaf. 2024 ,29(1):26-34..
[8] LI P, LAN X, REN L, et al. Research and practice of the BOPPPS teaching model based on the OBE concept in clinical basic laboratory experiment teaching[J]. BMC Med Educ. 2023,23(1):882.
[9] LIN GSS, TAN WW, TAN HJ, et al . Innovative Pedagogical Strategies in Health Professions Education: Active Learning in Dental Materials Science[J]. Int J Environ Res Public Health. 2023 , 20(3):2041.
[10] 江凡,龙庭凤,宋明霞等, 病例讨论结合 MDT 教学模式在临床病理规培中的应用与展望[J]. 中国现代医生,2024,62(3):106-108.
[11] 钱芸，杨卉，黄焕等, TBL+CBL 的混合教学模式在神经病学临床带教中的应用效果[J]. 中国现代医生,2023,61(4):97-100.
[12]沈昕,杨慧敏,文学明等,BOPPPS 教学模式结合基于案例学习教学方法在临床医学概论课程教学中的应用[J].中华医学教育杂志,2019,39(5):362-366.
[13]段凤娇,邓宝成.基于案例导入的 BOPPPS 模式在中医传染病教学的应用[J].中国中医药现代远程教育,2023,21(10):1-4.

bmr.202406.00015V1