·临床教学·

PBL结合 CBL 教学在提高药学专业实习生抗菌药物专题教学质量中的应用

郑文灿　法艳梅　郭剑伟
云南省曲靖市第一人民医院药械部　655000
通信作者：法艳梅，Email：maingood@qq.com

【摘要】 目的　评价在抗菌药物专题教学中，应用以问题为基础的学习（problem-based learning，PBL）结合案例教学（case-based learning，CBL）的教学效果。**方法**　将 2018 至 2019 年至云南省曲靖市第一人民医院的 100 名药学专业实习生作为研究对象，根据学生毕业后的职业规划分为实验组（拟从事临床药学工作）和对照组（拟从事药品调剂工作）。实验组 50 人，在按传统模式进行教学（基础理论知识教学）的基础上同时给予 PBL 与 CBL 相结合的教学模式进行教学；对照组 50 人，仅按传统模式进行教学。实习结束后通过考试和调查问卷的方式进行教学质量评估。**结果**　两组学员客观题考试总成绩及各单项成绩分别比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）；实验组学员案例分析题考试总成绩及单项成绩均高于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$）；实验组学员学习的积极性与主动性、临床思维能力、创新实践能力、沟通交流能力、团队协作能力均明显优于对照组，差异有统计学意义（$P<0.01$）。**结论**　PBL 结合 CBL 的教学模式优于传统理论教学模式，可显著提高实习生在抗菌药物专题中的教学质量，值得在教学中推广和应用。

【关键词】 以问题为基础的学习；　案例教学；　药学专业实习生；　抗菌药物；　教学质量
【中图分类号】 R9
基金项目：昆明医科大学教研教改课题基金资助（2018-JY-Y-102）
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.02.017

Problem-based learning combined with case-based learning teaching mode in improving the teaching quality of antibacterial drugs for pharmacy interns

Zheng Wencan, Fa Yanmei, Guo Jianwei
Department of Pharmacy and Equipment, Qujing First People's Hospital of Yunnan Province, Qujing 655000, China
Corresponding author: Fa Yanmei, Email: maingood@qq.com

【Abstract】 Objective　To evaluate the effect of special teaching on anti-bacterial drugs that applied the problem-based learning combined with case-based learning. **Methods**　A total of 100 pharmaceutical students who participated in internships in Qujing First People's Hospital of Yunnan Province from 2018 to 2019 were included. According to the career plan after graduation, the students were divided into experimental group (to be engaged in clinical pharmacy) and control group (to be engaged in drug dispensing). There were 50 people in the experimental group, who received the problem-based learning combined with case-based learning teaching mode on the basis of traditional theoretical teaching (basic theoretical knowledge teaching). There were 50 people in the control group, who received only the traditional teaching mode. After the internship, the quality of teaching was assessed through examinations and questionnaires. **Results**　There were no significant differences in the overall scores and individual scores of the objective questions ($P>0.05$). The overall scores and individual scores of the case analysis of the experimental group were significantly higher than those of the control group ($P<0.05$). The enthusiasm and

initiative, and ability of clinical thinking, innovative practice, communication, team work of the experimental group were significantly better than those of the control group (P<0.01). **Conclusion** The problem-based learning combined with case-based learning teaching method is superior to the traditional theoretical teaching mode, which can significantly improve the teaching quality of antimicrobials for pharmacy interns. It is worth being promoted in teaching.

【Key words】 Problem-based learning; Case-based learning; Pharmacy interns; Antibacterial drug; Teaching quality

Fund program: Teaching Research and Reform Fund of Kunming Medical University (2018-JY-Y-102)

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.02.017

药学毕业实习是药学大学教育的最后阶段,也是药学人才培养的重要阶段。以问题为基础的学习(problem-based learning,PBL)和案例教学(case-based learning,CBL)是目前医学界对实习生教学研究中的热门方法[1-2]。两种教学法是一种“以案例为先导,以问题为基础,以学生为主体,以教师为主导”的小组讨论式、开放式教学法[3]。由于抗菌药物是目前临床应用最频繁的药物之一,其种类多,且不同种类抗菌药物药效学和药动学存在很大差异,部分实习生对该专题内容较易混淆,不易掌握,成为教学中的重点与难点。通过采用 PBL 与 CBL 相结合进行教学,选择典型的案例,围绕案例提出用药问题,增强了教学的直观性,提高了实习生的学习主观能动性[4]。让实习生带着问题查阅教科书和文献资料等,最后通过理论考试和问卷调查进行 PBL 结合 CBL 的教学评估,对提高实习生的教学质量具有重要意义。

1　资料与方法

1.1　研究对象

选取 2018 至 2019 年至云南省曲靖市第一人民医院的 100 名药学专业实习生为研究对象。实习生均为医科大学药学 4 年制本科应届毕业生,在校期间所学专业课程均相同,且之前均未有过医院实习经历,在院实习时间均为 10 个月。根据实习生毕业后的职业规划分为实验组和对照组。实验组 50 人,在传统模式进行教学(基础理论知识教学)的基础上同时给予 PBL 与 CBL 相结合的教学模式进行教学;对照组 50 人,仅采用传统模式进行教学(基础理论知识教学)。

1.2　传统模式的教学基本情况及教学过程

对照组仅按传统模式根据抗菌药物药理学章节进行基础理论知识教学,并未给予问题与案例分析的教学;对照组共安排 20 个学时(每个学时为 40 min)的抗菌药物基础理论课,分别包括 β-内酰胺类(10 学时)、大环内酯类(2 学时)、氟喹诺酮类(2 学时)、氨基糖苷类(2 学时)、糖肽类及噁唑烷酮类(2 学时)、林可酰胺类(1 学时)、硝基咪唑类(1 学时),每一类抗菌药物均按照其药理作用、药效学、药动学、适应证、不良反应、注意事项进行教学。

1.3　PBL 结合 CBL 教学模式的教学基本情况及教学过程

实验组在按传统模式教学的基础上同时给予 PBL 结合 CBL 的教学。50 名实习生平均分为 5 个小组,每个小组均随带教老师交替进入不同临床专科参与临床实践,分别进入呼吸内科(3 个月)学习肺部感染等病例,进入感染科(3 个月)学习血流感染等案例,进入神经外科(1 个月)学习中枢感染等案例,进入普通外科(1 个月)学习腹腔感染等案例,进入泌尿外科学习尿路感染案例(1 个月),要求实习生对上述临床专科感染性病例进行掌握。在此期间需由带教教师将上述临床专科感染性疾病的抗感染治疗案例加工整理,重点围绕抗感染治疗方案提出相关问题;将案例和问题下放至 5 小组,让小组内学生先自行熟悉案例并带着问题查阅教科书和文献资料;先自行解决问题,形成书面结论并在小组内进行讨论与交流;随后又在组间进行讨论与交流。期间应以学生为主体,带教老师给予适当引导,让每一位学生均发表自己的观点。最后由带教教师对学生回答的问题进行总结与点评。

1.4　教学效果的评估

1.4.1　客观题考试

实习结束后,两组实习生均进行出科客观题考

试。客观题考试内容均为基础理论题,40 题共计 100 分。包括单选题 30 题共计 60 分,多选题 10 题共计 40 分,主要考核学生对抗菌药物分类(总分 10 分)、抗菌药物药理作用(总分 20 分)、抗菌药物药效学(总分 20 分)、抗菌药物药动学(总分 20 分)、抗菌药物适应证(总分 10 分)、抗菌药物不良反应(总分 10 分)、抗菌药物注意事项(总分 10 分)7 项基础知识的掌握能力。

1.4.2 主观题考试

实习结束后,两组实习生均进行出科主观题考试。主观题均为案例分析题,有 25 题共计 100 分。包括肺部感染案例(总分 20 分)、腹腔感染案例(总分 20 分)、泌尿系统感染案例(总分 20 分)、中枢感染案例(总分 20 分)、血流感染案例(总分 20 分),主要考核学生对真实案例用药分析和药学监护能力。

1.4.3 问卷调查

实习结束后,均对两组学员进行问卷调差。调查内容涉及学习的积极性与主动性、临床思维能力、创新实践能力、沟通交流能力、团队合作能力共计 5 项。

1.5 统计学方法

应用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析,计量资料以(均数 ± 标准差)表示,采用 t 检验,计数资料用频数表示,采用 Wilcoxon 秩和检验,检验水准 α=0.05。

2 结果

2.1 客观题考试结果

两组学员客观题考试各单项成绩与总成绩对比,差异均无统计学意义(P>0.05),见表 1。

2.2 案例分析题考试结果

实验组学员案例分析题总成绩与单项成绩均高于对照组,差异均有统计学意义(P<0.05)。实验组和对照组在腹腔感染案例、血流感染案例、总成绩中比较,差异有统计学意义(P<0.01),见表 2。

2.3 问卷调差结果

实验组学员在积极性与主动性、临床思维能力、创新实践能力、沟通交流能力、团队合作能力各项的认可度均高于对照组,差异均有统计学意义(P<0.01),见表 3。

表 1　两组学员抗菌药物客观题成绩比较(分,$\bar{x} \pm s$)

组别	抗菌药物分类	抗菌药物药理学	抗菌药物药效学	抗菌药物药动学	抗菌药物适应证	抗菌药物不良反应	抗菌药物注意事项	总成绩
实验组	8.25 ± 1.24	14.25 ± 1.91	16.13 ± 1.71	15.38 ± 2.03	6.88 ± 1.93	6.63 ± 2.09	7.25 ± 1.24	83.96 ± 0.68
对照组	7.50 ± 1.71	13.88 ± 2.36	15.25 ± 1.77	14.00 ± 2.31	6.25 ± 1.44	6.38 ± 1.50	6.88 ± 1.45	82.80 ± 0.71
t 值	1.294	1.388	0.760	0.822	0.083	0.280	0.313	1.099
P 值	0.202	0.172	0.451	0.415	0.934	0.780	0.755	0.277

表 2　两组学员抗菌药物案例分析题成绩比较(分,$\bar{x} \pm s$)

组别	肺部感染案例	腹腔感染案例	泌尿系感染案例	中枢感染案例	血流感染案例	总成绩
实验组	13.20 ± 0.35	15.60 ± 0.40	13.24 ± 0.45	13.04 ± 0.47	16.08 ± 0.37	72.44 ± 0.78
对照组	12.68 ± 0.39	11.32 ± 0.40	11.76 ± 0.45	11.36 ± 0.42	13.16 ± 0.44	60.96 ± 0.75
t 值	2.220	7.344	2.167	2.636	6.056	10.377
P 值	0.031	< 0.01	0.035	0.011	< 0.01	< 0.01

表 3　实验组和对照组教学质量问卷调查比较(例)

组别	积极性与主动性				临床思维能力				创新实践能力				沟通交流能力				团队合作能力			
	非常好	较好	一般	无效	非常好	较好	一般	无效	非常好	较好	一般	无效	非常好	较好	一般	无效	非常好	较好	一般	无效
实验组	41	6	2	1	43	3	2	2	35	6	4	5	32	11	5	2	35	9	2	4
对照组	8	11	22	9	7	10	15	18	8	14	16	12	5	9	22	14	3	17	25	5
W值	350.5				317.5				570				395.5				411			
P值	< 0.01				< 0.01				< 0.01				< 0.01				< 0.01			

3　讨论

3.1　优化抗菌药物专题教学的必要性

药学毕业实习是药学大学教育的最后阶段，也是实现药学专业人才培养目标的重要环节[5]。药学毕业实习，不仅是对专业理论知识的进一步认识和巩固，更是培养和提升药学实践技能的重要环节。抗菌药物是临床常用于感染性疾病治疗的药物，抗菌药物的种类较多，不同药物之间药理作用不同；即使是同一类抗菌药物，其药效学与药动学也存在差异。因此，在抗感染治疗过程中需进行的药学监护也存在较大差异，由此成为实习生学习该类药物的难点之一。其次，在细菌耐药迅速变迁、新的抗菌药物研发严重滞后的情况下[6]，国家卫计委出台了一系列措施规范抗菌药物的合理应用。对实习生而言，该类药物也是学习的重点药物之一。因此，作为药学实习教学中的难点和重点内容之一，探索一种优化的带教方法成为提高教学质量的出发点和关键点。

3.2　PBL 结合 CBL 的教学模式对提高实习生专业基础理论知识的意义

客观题考试成绩中，与对照组分别比较，实验组各单项成绩及总成绩均高于对照组，但差异均无统计学意义。分析其原因为：客观题所涉及问题大部分均为单一的、较为固定的知识体系，大部分较为直观，不需要太多思维转换；其次，考试题目较少涉及与临床实际用药相问题；再次，学生仅仅需要通过机械性记忆专业书籍或教材中的知识点，均可以在短期内掌握。因此，仅从客观考试成绩分析，PBL 结合 CBL 的教学方式似乎未见明显优势。

3.3　PBL 结合 CBL 的教学模式对提高实习生专业临床实践能力的意义

主观题考试成绩中，与对照组分别相比较，实验组在各案例分析题总成绩与单项成绩均高于对照组，差异均有统计学意义。由此可见实验组实习生解决临床实际用药问题的能力高于对照组实习生。分析其原因为：首先，在案例分析题中，不仅涉及抗菌药物基础知识，更多的是针对抗菌药物在实际临床应用中所需关注的问题，而这些实际案例与问题在药理学教材中较少涉及，这就要求实习生不仅仅需要掌握基础理论知识，还需要对基础知识进行延伸、拓展甚至自主探索。其次，接受 PBL 教学法的实验组学生更加注重对专业知识的自主探索，通过教师引导学生自主查阅图书、期刊和医药学文献以更新知识，然后展开讨论，最后汇总资料，分析和解决提出的探索性问题；在以教师为引导、以问题为核心、以解答为动力的教学中，无形中提高了实习生文献查阅与检索、分析问题和总结问题的能力。再次，接受 CBL 教学法的实验组在以解决临床实际用药病例为主的教学中，对病例进行详细的分析，通过将临床实际病例与课本中基础理论知识融会贯通，让学生灵活运用药学理论知识解决临床实际用药问题，提高了学生的临床思维，发挥出了药师指导临床合理用药和开展药学实践的作用[9-10]。通过 PBL 与 CBL 的相结合的教学模式，培养和提高了实习生实际解决临床用药问题的能力和药学服务的能力。因此，在案例分析的主观题考试中，实验组的成绩均高于对照组。

3.4　PBL 结合 CBL 的教学方式对提高实习生专业综合素质的意义

本次研究问卷调查中，将“非常好”和“较好”的调查结果归纳为满意。和对照组相比较，实验组对实习积极性与主动性提高有 47 人认为满意；对临床思维能力培养有 46 人认为满意；对创新实践能力培养有 41 人认为满意；对沟通交流能力培养有 43 人认为满意；对团队合作能力培养有 44 人认为满意，差异均有统计学意义。究其原因：通过优选临床药学工作中典型的药物治疗和药学监护案例，加之由浅入深、多角度、多层次的问题设计，激发了实习生的学习动力，提高了自身分析、解决问题的能力，培养了实习生的临床思维能力；实习生在对收集的信息进行归纳总结和展开小组讨论的过程中训练了其语言表达能力，锻炼了实习生在今后岗位中与医师、护士、患者之间的沟通交流能力和团队合作意识[7]；同时也培养了实习生的创新精神与实践能力，提高了实习生的综合素质，顺应了当今医改时代下药师职能的转变，即从对物转变为对人，从具体操作型向药学技术服务型、参与临床药物治疗型的转变[8]。

促进药学教育改革、提高药物治疗水平，成为当今医院药学发展的新方向和药学学科研究的新领域。PBL 结合 CBL 的教学模式既是医药教育改革的热点和趋势，更是一种可让实习生更快适应开展以患者为中心、以合理用药为核心的药学服务模式的转变，该教学模式顺应了当今医改时代下药师职能的转变。让实习生在今后的工作岗位中通过发挥专业优势，协助医师优化治疗方案，对促进药物的

合理应用、提高药物治疗水平具有重要意义。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　郑文灿：论文撰写；法艳梅：数据统计、处理与分析；郭剑伟：论文审核

参考文献

[1] Srinivasan M, Wilkes M, Stevenson F, et al. Comparing problem-based learning with case-based learning: effects of a major curricular shift at two institutions [J]. Acad Med, 2007, 82(1): 74-82. DOI: 10.1097/01.ACM.0000249963.93776.aa.

[2] Burgess A, Ayton T, Mellis C. Implementation of team-based learning in year 1 of a PBL based medical program:a pilot study [J]. BMC Med Educ, 2016, 16: 49. DOI: 10.1186/s12909-016-0550-3.

[3] 邓昂，唐崑，孔旭东，等. PBL 和 CBL 教学法在糖尿病专科药师培养模式中的应用[J].临床药物治疗杂志，2016(1)：59-64. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2016.01.014.
Deng A, Tang K, Kong XD, et al. Application and practice of PBL and CBL teaching method in diabetes specialist pharmacist training mode [J]. Clinical Medication Journal, 2016(1): 59-64. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2016.01.014.

[4] 黄春江，刘峰. PBL 结合情景模拟教学法用于临床药学实习教学的探索[J]. 中国药业，2018，27(2)：95-96. DOI: 10.3969/j.issn.1006-4931.2018.02.028.
Huang CJ, Liu F. Application of PBL combined with scenario simulation teaching method in practice teaching of clinical pharmacy [J]. China Pharmaceuticals, 2018, 27(2): 95-96. DOI: 10.3969/j.issn.1006-4931.2018.02.028.

[5] 杨文清，徐月萍，洪约南. 案例教学法在医院药学实习教学中的实践[J]. 中医药管理杂志，2013，21(9)：944-946.
Yang WQ, Xu YP, Hong YN. Practice of case teaching method in hospital of pharmacy practice teaching [J]. Journal of Traditional Chinese Medicine Management, 2013, 21(9): 944-946.

[6] 中国医药教育协会感染疾病专业委员会. 抗菌药物药代动力学/药效学理论临床应用专家共识[J]. 中华结核和呼吸杂志，2018，41(6)：409-446. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2018.06.004.
Professional Committee of China Medical Education Association Infectious Diseases. Expert consensus of antimicrobial pharmacokinetic/pharmacodynamic theory clinical application [J]. Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases, 2018, 41(6): 409-446. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2018.06.004.

[7] 陆叶，黄燕，缪莹莹. PBL 与 CBL 相结合的教学方法在甲状腺手术配合教学中的应用[J].解放军医院管理杂志，2016，23(2)：168-169，178. DOI: 10.16770/j.cnki.1008-9985.2016.02.024.
Lu Y, Huang Y, Miao YY. Application of PBL and CBL teaching methods in thyroid surgery cooperation teaching [J]. Hospital Administration Journal of Chinese People's Liberation Army, 2016, 23(2): 168-169, 178. DOI: 10.16770/J.cnki.1008-9985.2016.02.024.

[8] 蔡亚军，马欢杰，周黎琴. 多元化教学模式在药学专业带教中的教学研究[J]. 全科医学临床与教育，2017，15(6)：652-653. DOI: 10.13558/j.cnki.issn.1672-3686.2017.06.015.
Cai YJ, Ma HJ, Zhou LQ. Teaching research on diversified teaching mode in pharmacy teaching [J]. Clinical Educational of General Practice, 2017, 15(6): 652-653. DOI: 10.13558/j.cnki.issn. 1672-3686.2017.06.015.

[9] 张成宸，李利生，鲁艳柳. LBL、CBL 和 PBL 教学法在药理学教学中的应用[J]. 现代医药卫生，2019，35(4)：612-613. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2019.04.044.
Zhang CC, Li LS, Lu YL. Application of LBL, CBL and PBL teaching methods in pharmacology teaching [J]. Journal of Modern Medicine & Health, 2019, 35(4): 612-613. DOI: 10.3969/j.issn. 1009-5519.2019.04.044.

[10] 徐华平，王亮，张义胜，等. PBL 结合 CBL 教学法在胃肠外科临床教学中的应用及效果分析[J]. 现代医药卫生，2019，35(2)：310-311. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2019.02.052.
Xu HP, Wang L, Zhang YS, et al. Application and effect analysis of PBL combined with CBL teaching method in clinical teaching of gastrointestinal surgery [J]. J Mod Med Health, 2019, 35(2): 310-311. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519. 2019.02.052.

（收稿日期：2019-08-13）
（本文编辑：唐宗顺）

《重庆医科大学学报》邮发代号：78-132