·研究生教育·

PBL-CBL整合教学在内分泌科轮转临床医学专业学位研究生培养中的应用

蒋娟　蒲丹岚　邹辣　杨丽娜　吴绮楠
重庆大学附属肿瘤医院内分泌肾病内科，重庆　400030
通信作者：吴绮楠，Email：wqn11@126.com

【摘要】 目的　探讨以问题为基础的学习（problem-based learning，PBL）-以案例为基础的学习（case-based learning，CBL）整合教学在内分泌科轮转临床医学专业学位研究生培养的效果。**方法**　将80名在内分泌科轮转的临床医学专业学位研究生随机分为试验组（采用PBL-CBL整合教学）和对照组（采用传统教学），每组40人，轮转期为3个月。记录两组学生入科和出科时专业考试成绩，并通过问卷调查分析自信心、学习主动性和人际交往能力。采用SPSS 20.0进行t检验、卡方检验。**结果**　两组学生基线情况一致，经过3个月的转轮期后，与入科前相比，试验组学生的出科考试成绩、自信心、学习主动性和人际交往能力明显提升，差异均有统计学意义（P<0.001）。**结论**　PBL-CBL整合教学效果优于传统教学，有助于提高临床医学专业学位研究生在内分泌轮转的学习能力和成绩，值得推广。

【关键词】 以问题为基础的学习；　以案例为基础的学习；　临床医学专业学位研究生
【中图分类号】 R58
基金项目：重庆大学研究生教育教学改革研究一般项目（cquyjg20329）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220917-01479

Application of the problem-based learning-case-based learning integrated teaching model in the training of clinical professional postgraduates on rotation in endocrinology

Jiang Juan, Pu Danlan, Zou La, Yang Lina, Wu Qinan
Department of Endocrinology and Nephropathy, Chongqing University Cancer Hospital, Chongqing 400030, China
Corresponding author: Wu Qinan, Email: wqn11@126.com

【Abstract】 Objective　To investigate the effect of the problem-based learning (PBL)-case-based learning (CBL) integrated teaching model in the training of clinical professional postgraduates on rotation in endocrinology. **Methods**　A total of 80 clinical professional postgraduates on rotation in endocrinology were randomly divided into experimental group (using PBL-CBL integrated teaching) and control group (using traditional teaching), with 40 students in each group, and the rotation period was 3 months. Professional examination scores were recorded for the two groups at the time of enrollment and graduation, and a questionnaire survey was performed to investigate their self-confidence, learning initiative, and interpersonal skills. SPSS 20.0 was used to perform the t-test and the chi-square test. **Results**　The two groups had similar conditions at baseline. After three months of rotation, the experimental group showed significant improvements in department examination scores, self-confidence, learning initiative, and interpersonal skills (P<0.001). **Conclusion**　The PBL-CBL integrated teaching model has a better effect than traditional teaching and can help to improve the learning ability and performance of clinical professional postgraduates on rotation in endocrinology, and therefore, it holds promise for further application.

【Key words】 Problem-based learning;　Case-based learning;　Clinical professional postgraduate students
Fund program: General Project of Graduate Education and Teaching Reform of Chongqing University (cquyjg20329)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220917-01479

随着各项法律法规日趋完善，各种新型医疗设备和技术更新，新的医患关系模式对医学研究生的职业自信心、学习主动性和人际交往方面提出了更高的要求。内分泌代谢病学是一门新兴学科，专业性较强。如何能在有限的时间内培养临床医学专业学位研究生独立的诊疗思维、灵活运用理论知识解决内分泌专业的常见多发以及疑难临床问题，值得进一步探索。

以问题为基础的学习（problem-based learning，PBL）应用于教学领域在世界各地都得到了广泛的认同[1-2]。与传统教学不同，PBL教学具有着眼于提高学生解决实际问题、自我主动学习和协作学习能力的优点，能很好地将各种医学相关性知识从理论层面转移到临床实践中[3-4]。以案例为基础的学习（case-based learning，CBL）通过向学员提供临床案例，并通过引导者提出指导性问题，是一种具有明确学习结果和目的的引导式探究方法[5-7]，但其局限性也较为明显，很容易让学生缺乏局部-整体和循证医学观念，难以培养学生的主观能动性。本研究尝试探讨PBL-CBL整合教学在内分泌专业轮转的医学专业学位研究生临床教学中的效果，总结如下。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取重庆大学附属肿瘤医院内分泌专业轮转的80名临床医学专业学位研究生为研究对象，轮转时间3个月。运用随机数字表法将学生按照1∶1比例分为试验组和对照组。两组基线资料比较差异无统计学意义（表1）。

1.2　教学方法

对照组采用传统教学，由带教教师按教学计划进行授课、观摩并参与临床诊疗活动等。试验组采用PBL-CBL整合教学，对相应的教学内容和形式做了调整，包括课前阶段的预习，针对性安排辅导教材和资料，并开放图书馆电子账号让学生检索文献资料，在进入临床实践期间首先统一由授课组根据课程内容提出相应的问题，组织参与临床诊疗操作如病史问诊查体、胰岛素泵安装、糖尿病足清创换药、科间会诊、疑难病例讨论、病历书写、教学查房等，让研究生分小组（6~8人/组）进行讨论，要求每位研究生都要积极提问和回答，并由组长收集本组问题和建议，最后由教师总结补充。具体流程和细节：教师提出案例或情况→学生设定学习目标→回顾已知知识并提出主要问题和次要问题，提出可以解释问题的假说，确定尚待学习的范围→组成关键字→学生查找资料→在教室分组讨论，每个人都需要汇报查找的资料→讨论所收集及整合的资料，主要问题每位学生必修，次要问题在自愿基础上由主席分配，书记负责记录讨论要点、主要问题和假设并展示在白板上→病案总结与分析，由教师根据每位学生的表现实施评价，并适时（尽量少）引导。

此外，对传统的PBL-CBL整合教学进行了优化改进，增加了“双教师”平行培训制：在带教模式上，设置“双教师”平行培训制，即第一个教师是学生被分组到医疗组的带教教师，主要负责本医疗组内实习学生日常在临床的各项培训，带教导师根据带教计划，采取交心谈心、答疑解惑、学术研讨等方式，对住培医师进行指导帮助。低年级（第一学年）注重引导其适应医院生活、养成良好的学习方法、打牢职业素养和医学知识基础，高年级（二、三学年）注重专业素质能力培养、激发临床兴趣、培养临床思维；并针对每一年级的学生设立第二个专职教师（副主任医师及以上职称或学历为研究生的主治医师且取得了院级及以上师资），负责督导该生轮转期间理论知识、临床技能的掌握，评估其临床岗位胜任力，关注其思想、心理健康情况，根据个体特点进行引导和监督，并针对学生自信心、学习主动性和人际交往能力多方面的问题进行辅导，对学生的评估和随访。同时，在医院层面上，每年对学生分别进行理论考试、操作技能考核。

学生的考核和评价：依托信息化管理平台，实行动态管理，将培训基地的各项管理工作和培训任务实施情况实行实时记录和网络直报。并在此基础上采用多时段评估和分阶段培训，即在入科时，在科室实践中期，出科后，以及毕业后定期随访等多种时段进行评估，在各时段评估之间进行分阶段培训，评估的内容同样包括临床能力的多个方面，

表1　两组研究生一般情况比较（n=40）

项目	对照组	试验组	t/χ^2值	P值
年龄[$(\bar{x}\pm s)$，岁]	28.00 ± 1.62	28.17 ± 2.05	−0.42	0.673
性别（男/女）	18/22	14/26	1.13	0.288
年级（一年级/二年级/三年级）	12/16/12	11/13/16	1.22	0.545

评估由专职教师负责并联合各组带教教师同时进行，并根据评估结果进行针对性施教和个体化施教，而避免既往模式不加区分地灌输。

1.3 教学效果评估

两组学生入科时先进行入科专业知识考试，考试由带教教师出题，采用同样的试卷，其中内分泌科专业考试题20分（选择题10分、问答题10分）。轮转结束后进行教学效果评估和出科专业知识考试，两组学生在研究前后均同时进行自信心、学习主动性和人际交往方面的无记名问卷调查。其中，自信心调查问卷来自罗森伯格自信心调查问卷，删除第8题，总分36；人际交往调查问卷来自Rotter人际信任量表，总分125；自编学习主动性调查问卷，设计参照文献[8]，根据内分泌科专业学位硕士研究生教学特点进行适当修改，总分100；两组均由同一位或相同职称的教师执教，执行统一进度。并同时进行专业知识出科考试，难度和考试形式与入科考试相当，由带教教师阅卷（统一评分标准），并对试卷中关于内分泌专业方面的选择题和问答题进行分析。

1.4 统计学方法

采用SPSS 20.0统计软件进行分析。计量资料以（均数 ± 标准差）表示，采用t检验；计数资料以率表示，采用卡方检验。检验水准α=0.05。

2 结果

两组学生入科时考试成绩、自信心、学习主动性和人际交往能力方面差异无统计学意义（P=0.954；P=0.481；P=0.091；P=0.394）。经过3个月训练后，组内分析发现：与入科时相比，对照组学生上述指标在出科时差异无统计学意义（P=0.263；P=0.202；P=0.119；P=0.131），而试验组上述指标在出科时有显著改善（P<0.001）；组间分析发现，经过3个月训练后，试验组上述指标均高于对照组（均P<0.001）。具体见表2至表5。

3 讨论

随着医学院校的扩招、患者维权意识提高、标准病人缺乏等诸多因素，大量的临床医学专业学位研究生由于无法独立执业，造成临床工作和技能方

表2 两组学生教学前后自信心评分结果[n=40，($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	自信心评分（教学前）	自信心评分（教学后）	t值	P值
对照组	15.45 ± 4.65	16.57 ± 4.27	−1.13	0.263
试验组	16.18 ± 4.51	24.18 ± 6.70	−6.27	<0.001
t值	−0.71	6.05		
P值	0.480	<0.001		

表3 两组学生教学前后学习主动性评分结果[n=40，($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	学习主动性评分（教学前）	学习主动性评分（教学后）	t值	P值
对照组	47.45 ± 16.75	52.55 ± 18.69	−1.29	0.202
试验组	53.67 ± 15.81	83.40 ± 15.67	−8.45	<0.001
t值	−1.70	−8.00		
P值	0.090	<0.001		

表4 两组学生教学前后人际交往评分结果[n=40，($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	人际交往评分（教学前）	人际交往评分（教学后）	t值	P值
对照组	50.35 ± 15.21	55.48 ± 13.81	−1.58	0.119
试验组	47.57 ± 13.71	74.23 ± 12.62	−9.12	<0.001
t值	0.86	−6.41		
P值	0.394	<0.001		

表5 两组学员入科及出科考试成绩[n=40，($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	入科成绩	人际交往评分（教学后）	t值	P值
对照组	67.48 ± 6.66	69.65 ± 6.07	−1.53	0.131
试验组	64.40 ± 4.67	77.10 ± 4.97	−9.00	<0.001
t值	0.06	−6.01		
P值	1.000	<0.001		

面的培养欠缺。内分泌专业涉猎的相关学科较为广泛，包括本系统疾病总论和各论，解剖学、生理学、生物化学、细胞和分子生物学、材料学、人文科学等，内容抽象，对理论要求高，多数研究生临床经验欠缺，学习动力不足，学习的主动性和成就感欠佳，对临床疾病和诊疗的进展认识不足，在有限的轮转期内难以取得满意的效果。因此，创新内分泌科临床实践教学方法，形成成熟且具有个性化的教学策略是改革的重要内容。

传统教学是以“教师”为中心，无法完成临床医学专业学位研究生日益纷繁复杂的培养目标。PBL教学倡导学生积极主动参与收集资料、提出方案、交流分享经验教训，着眼于实践过程中问题的解决和实际知识的掌握而受到大多数医学院校教学的推崇[9]。CBL教学使得临床医学专业学位研究生可以通过实际的病例更加全面、形象生动地熟悉课本上的相关知识理论，可以在一定程度上弥补传统教学的缺陷，但典型临床病例的稀缺，在选择和讨论问题设置等方面仍然会不可避免地以“教师”为中心，有可能会影响学生实际学习和讨论的效果与兴趣[10-12]。为了优化教学方法，达到好的教学效果，采取PBL-CBL整合教学，以临床实践为基础，以解决学生在临床实践中遇到的问题为中心，以团队协作为助推，以病例实践结合理论学习为着力点，弥补传统教学法的缺陷；同时，与其他实施PBL-CBL整合教学的团队相比，还对导师制度进行一系列优化，除对导师数量进行了增加外，还对学生的学习生活进行了多个维度的评估和分析，针对性地进行个性化的辅导和教学。在效果分析上，除了分析实施该教学取得的直接成绩外，还对学生的自信心、学习主动性和人际交往能力进行分析。研究结果显示，对照组学生的自信心与入科时相比无显著差异，学习主动性和人际交往能力与入科时相比有轻度改善，出科考试成绩与入科成绩相比略有增加，但均没有显著差异；而试验组学生在自信心、学习主动性和人际交往能力方面与入科时相比显著提高，出科时考试成绩较入科时考试成绩显著改善；同时，组间比较显示，试验组学生自信心、学习主动性和人际交往能力均高于对照组，试验组的出科考试成绩也高于对照组。说明PBL-CBL整合教学可有效提高轮转内分泌专业临床医学专业学位医学研究生的学习效果以及专业考试成绩。

本研究的局限性：研究样本量较少，且为单中心研究，未形成较为成熟且具有个性化的教学策略，将在后续研究中继续扩大样本量，纳入更多中心的数据，以形成较为成熟且具有个性化的教学策略。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　蒋娟、蒲丹岚、邹辣、杨丽娜：具体实施方案；蒋娟、蒲丹岚、吴绮楠：提出论文构思、撰写论文；吴绮楠：审定论文

参考文献

[1] 张玲，吴绮楠，陈兵. 标准病人教学结合PBL教学法在内分泌研究生临床教学中的应用[J]. 西北医学教育，2013，21(3)：489-492. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2013.03.020.

[2] Tsai CL, Chiu YL, Chao CT, et al. Effectiveness of tutor shadowing on faculty development in problem-based learning [J]. BMC Med Educ, 2022, 22(1): 1-9. DOI: 10.1186/s12909-022-03615-0.

[3] Raj S, Kelly D, Siddig M, et al. Design and evaluation of interprofessional training program for healthcare students from collectivistic culture [J]. Med Sci Educ, 2022, 32(2): 447-455. DOI: 10.1007/s40670-022-01536-7.

[4] More VR, Singh G, Patwardhan K. Introducing hybrid problem-based learning modules in ayurveda education: results of an exploratory study [J]. J Altern Complement Med, 2020, 26(2): 130-137. DOI: 10.1089/acm.2019.0293.

[5] Sangam MR. Efficacy of case-based learning in anatomy [J]. Cureus, 2021, 13(12): e20472. DOI: 10.7759/cureus.20472.

[6] Wang H, Xuan J, Liu L, et al. Problem-based learning and case-based learning in dental education [J]. Ann Transl Med, 2021, 9(14): 1137. DOI: 10.21037/atm-21-165.

[7] Bruner LP, Szymik B, House E, et al. Curating a case catalog: development and implementation of a process for revising small group teaching cases for pre-clerkship medical education [J]. Med Sci Educ, 2023, 33(1): 215-222. DOI: 10.1007/s40670-022-01681-z.

[8] 陈吉球. 医学生学习积极性的量化分析方法[J]. 华夏医学，2000，13(3)：379-381.

[9] Hughes JA, Ofstad W, Fuentes DG. Changing the foundations of faculty development by developing a quality learning environment [J]. Curr Pharm Teach Learn, 2022, 14(1): 1-4. DOI: 10.1016/j.cptl.2021.11.003.

[10] Bowden S, Kirubarajan A, Balbaa A, et al. Evaluating and implementing an opportunity for diversity and inclusion in case-based learning [J]. Can Med Educ J, 2021, 12(4): 146-148. DOI: 10.36834/cmej.71412.

[11] Ginzburg SB, Deutsch S, Bellissimo J, et al. Integration of leadership training into a problem/case-based learning program for first- and second-year medical students [J]. Adv Med Educ Pract, 2018(9): 221-226. DOI: 10.2147/amep.s155731.

[12] Sartania N, Sneddon S, Boyle JG, et al. Increasing collaborative discussion in case-based learning improves student engagement and knowledge acquisition [J]. Med Sci Educ, 2022, 32(5): 1055-1064. DOI: 10.1007/s40670-022-01614-w.

（收稿日期：2022-09-17）
（本文编辑：唐宗顺）