·教学改革·

在医用化学教学中运用 CBL 对培养医学生岗位胜任力的研究

李晓娜　岳文青　刘雅茹　马勇
中国医科大学公共基础学院化学教研室，沈阳　110122
通信作者：钟阳，Email：196184595@qq.com

【摘要】 目的　探究以案例为基础的学习（case-based learning，CBL）运用到医用化学教学中对医学生岗位胜任力的培养效果。**方法**　选择中国医科大学护理专业两个班为实验组，两个班为对照组，分别采用 CBL 教学和传统教学，授课教师和教材均相同。通过问卷调查和期末考试来评估 CBL 教学对培养医学生岗位胜任力的现状。应用 SPSS 20.0 统计软件进行 t 检验。**结果**　问卷调查结果显示，实验组学生对 CBL 教学持肯定态度。期末考试成绩显示，实验组学生医用化学考试平均分为（73.5 ± 10.3），明显高于对照组学生平均分为（68.1 ± 9.1），差异有统计学意义（P=0.003）。**结论**　在医用化学教学中运用 CBL 教学，能够有效地改善学生的学习效果，培养医学生的岗位胜任力，在基础医学教学领域具有推广价值。

【关键词】 医用化学；　以案例为基础的学习；　岗位胜任力
【中图分类号】 R-05
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.07.009

Training effect of case-based learning on post competency of medical students in the teaching of medical chemistry

Li Xiaona, Yue Wenqing, Liu Yaru, Ma Yong
Department of Chemistry, School of Fundamental Sciences, China Medical University, Shenyang 110122, China
Corresponding author: Zhong Yang, Email: 196184595@qq.com

【Abstract】 Objective　To investigate the training effect of the case-based learning (CBL) teaching method on post competency of medical students. **Methods**　Four classes of students majoring in nursing in China Medical University were enrolled and divided into experimental group and control group, with two classes in each group. In the teaching of medical chemistry, the CBL teaching method was adopted for the experimental group and the traditional teaching method was adopted for the control group, with the same teacher and teaching materials. Questionnaire survey and final examination were performed to assess the effect of the CBL teaching method on post competency of medical students, and SPSS 20.0 software was used for data analysis. **Results**　The results of the questionnaire survey showed that the experimental group had better assessment indices of post competency. The results of the final examination showed that the experimental group had a significantly higher mean score of medical chemistry than the control group [(73.5 ± 10.3) vs. (68.1 ± 9.1)]. **Conclusion**　The application of the CBL teaching method in medical chemistry can effectively improve the learning outcomes of medical students and train their post competency, and therefore, it holds promise for application in the teaching of basic medicine.

【Key words】 Medical chemistry;　Case-based learning;　Post competency
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.07.009

医学教育具有精英性和职业性的双重特点，这与“以胜任力为核心”[1]的教育理念不谋而合。岗位胜任力是指，能够胜任岗位需求并取得优秀成绩，所需要具备的能力和素质。

以案例为基础学习（case-based learning，CBL）[2]是指，在课堂教学中列举典型案例，使学生进入某特定情境、事件，辅以讲授引导其层层深入地展开分析讨论。之后，学生运用所学知识通过自己的判断分析共同思考和探寻最佳解决问题方案的教学方法。CBL 教学即激发其学习兴趣和求知欲，又注重理论课程和临床知识相结合，有助于在基础医学教学阶段，培养学生的岗位胜任力和提升学生的综合能力，以打下良好的基础。中国医科大学化学教研室将 CBL 教学引入医用化学教学中，以探究其对学生岗位胜任力的培养效果。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选择中国医科大学 2017 级四年制护理学专业 42班至 45 班总共 116 名学生为研究对象。其中，42 班和 43 班学生共 54 名（实验组），44 班和 45 班学生共 62 名（对照组）。两组学生在性别、年龄、基础化学成绩的差异无统计学意义（P>0.05），具有可比性。两组学生的教学大纲、学时、授课教师[2-3]均一致，均采用人民卫生出版社 2015 年出版的《医用化学》教材。

1.2　教学实施

1.2.1　实验组教学方法

在 50 学时的医用化学课程中，实验组选择 30 学时采用以提高学生岗位胜任力为核心的 CBL 教学方法[4]。在准备阶段，教研室组建了教研团队，聘请相关专家和骨干教师对涉及的研究方法、人员分工、选取的典型案例、具体措施策略等工作进行指导。CBL 教学在部分章节应用到的案例以第十四章为例（表 1）。

CBL 教学的实施过程主要分为三个部分（以第十四章醛和酮为例）。第一部分，课前准备。首先，根据学生知识水平、学习能力、实践能力等引导学生自愿组合成五个小组，每组 9~11 人，从而实现分层分组教学。之后，教师布置课前任务。即提供案例，并结合案例布置预习提纲，包括学习目标、范围和重难点等；如醛酮的结构、羰基官能团的主要特点等；结合案例查阅资料，要求学生从医用化学角度回答以下问题：何为酮体、酮体对人体健康的意义等。学生自主探究，可以独立学习，也可以分工合作完成课前任务。另外，请每位学生查阅一篇关于醛或酮的综述性报道，供课上组内讨论用。第二部分，课上交流。设立 5~10 个问题，题型不限，由学生个人独立完成，以检验课前自主学习效果。授课教师根据教学提纲和学生的认知情况对教学方案优化调整后进行理论知识的辅助讲解。同时，适时开展案例讨论，学生先进行组内案例讨论，阐述课前自主学习阶段针对案例的解答；再推举一名代表，参与由授课教师开展的组间案例讨论，小组代表发言形可采用口头、板书、PPT 等形式，期间可相互补充、提问或辩论。此外，所有学生均可争取补充发言的机会。组间讨论结束后，由授课教师进行指导解答。第三部分，课上总结。授课教师提出新案例，以检验和帮助学生自查学习效果。如“生酮减肥法”及其可行性等，学生运用课前和课上所掌握知识，通过小组讨论现场完成。然后，由授课教师总结课上内容。最后进行组内评分，授课教师评出各组团体分；组内成员根据个人贡献度，即发言的积极主动性、课前准备的情况等，进行相互评分，取平均值计入个人成绩[5-6]。

1.2.2　对照组教学方法

在 50 学时的医用化学课程中，对照组全部采用传统讲授式教学。课堂教学以教师讲授为主、学生听课为辅，并注意在教学过程中突出重点和难点。

表 1　CBL 教学在部分章节应用到的案例（以第十四章醛和酮为例）

章节	应用到的案例	案例说明的问题
第一节 醛、酮的分类和命名	案例 14-1 1978~1980 年，美国化工毒理学研究所的甲醛致大鼠癌症实验。	1. 醛、酮的概念、分类和命名。 2. 了解醛、酮的性质对现实生活的意义。
第二节 醛、酮的结构		
第三节 醛、酮的物理性质	案例 14-2 央视解密！甲醛到底是不是白血病真凶？	1. 醛、酮的物理性质。 2. 根据物理性质了解除室内甲醛的简单方法。
第四节 醛、酮的化学性质	案例 14-3 浙江男子每天喝十几瓶可乐 糖尿病酮酸中毒死亡	1. 醛、酮的化学性质。 2. 酮体的意义，及其如何影响人体健康。

1.3　教学效果评价

在教学过程中，阶段性地组织专家、骨干教师与实验组学生座谈，了解其对自身岗位胜任力的认知和 CBL 教学方法的评价和感受，广泛搜集意见和建议，发现不足并调整思路，及时完善 CBL 教学方法。

在课程结束后，参照医学生岗位胜任力要求，设计调查问卷，实验组学生不记名参与，以了解学生对自身岗位胜任力的认知和对 CBL 教学的认可度。

在本学期末，两组学生共同参与医用化学期末考试，试题包括主观题和客观题，统一评分。通过比较两组学生考试成绩，评价两种教学方法的效果。

1.4　统计学方法

在 Excel 中录入实验结果数据，采用 SPSS 20.0 工具对实验数据进行统计处理。评分采用均数 ± 标准差表示，采用独立样本 t 检验，检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　实验组学生问卷调查结果

在课程结束后，对实验组学生进行问卷调查。共发放调查问卷 54 份，回收有效问卷 54 份。调查结果显示（表 2），94.4%的学生对知识的掌握情况，即 CBL教学的效果予以肯定，96.3%的学生认为 CBL 教学对将来的科研、临床等持续性学习有正面影响。许多学生在反馈意见中表示，CBL 教学方法的引入，使自己的表现会直接影响教学节奏，自己转变成课堂的主角，受到了更多的关注，自主学习能力，科研能力、创新能力、动手能力、批判性思维能力都得到了明显的提升；学生之间的沟通更加密切了，团队合作的形式使大家发现了彼此更多的闪光点，互相取长补短；另外，CBL 教学的目的性、参与性和应用性促使学生对知识及时理解掌握和应用，学生对医用化学课程的学习兴趣提高了，平时的基础扎实，期末复习也变得相对轻松。

表 2　问卷调查结果[n（%）]

项 目	肯定（有帮助）	一般	否定（无帮助）
提高医用化学学习兴趣	51(94.4)	3(5.6)	0(0)
提高自主学习能力	38(70.3)	15(27.8)	1(1.9)
对知识的掌握情况	40(74.1)	14(25.9)	0(0)
提高分析解决问题的能力	33(61.1)	20(37.0)	1(1.9)
提高团队协作能力	52(96.3)	2(3.7)	0(0)
提高表达沟通能力	49(90.7)	5(9.3)	0(0)
提高持续学习能力	31(57.4)	21(38.9)	2(3.7)
继续推广 CBL 教学方法	34(63.0)	20(37.0)	0(0)

2.2　两组学生考试成绩

考试成绩显示（表 3），经过 CBL 教学的学员成绩要好于传统教学方法的学员[(73.5 ± 10.3) vs. (68.1 ± 9.1)分，t=3.004，P=0.003]，该结果说明，新的教学方法有利于加深学生对知识的理解记忆及思路的把握，学生接受更快，学习成绩得到提高。实验组学生在低分段的人数占比低于对照组。

表 3　两组学生理论考试成绩各个分数段比较[n（%）]

组别	<60 分	60~<70 分	70~<80 分	80~<90 分	90~100 分
实验组	1(1.85)	21(38.89)	12(22.22)	19(35.19)	1(1.85)
对照组	4(6.45)	32(51.61)	17(27.42)	9(14.52)	0(0)

3　讨论

医用化学是护理学、预防医学等专业基础医学课程中的一门重要课程，具有较强的理论性，内容繁多、知识点琐碎、章节之间逻辑性强，学生理解记忆起来比较困难。

教研室对 CBL 教学进行了研究，并引入医用化学教学中。通过实验组学生评价结果和考试成绩可以清楚地了解到，符合课堂和学生需求的教学方案、小组合作的学习形式、自主学习的探索过程，个性化的评价标准，都使 CBL 教学得到广泛的认可，激发了学生的学习兴趣。同时，通过案例自主学习横向、纵向的相关知识，既巩固学生的知识点，又多方面培养了学生的岗位胜任力，对今后的工作和深造产生潜移默化的影响。但是，由于传统教育模式根深蒂固、学生对岗位胜任力认识不够及 CBL 教学评价体系尚不完善，使得其实施起来仍有一定的难度。

团队协作能力和表达沟通能力作为医学生岗位胜任力评价指标的重点内容，应被广泛重视。团队协作过程中，大多数学生愿意主动表述自己的想法，并听取他人的观点，合理给出建设性意见。但从鲜明生动的具体案例中学习相关知识的同时，受理论知识的欠缺、教学时间限制、学生个性等因素的影响，CBL 教学的顺利实施仍要克服重重苦难。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　李晓娜、岳文青、钟阳：提出论文构思及撰写论文；刘雅茹、马勇：总体把关，审订论文

参考文献

[1] Calhoun JG, Spencer HC, Buekens P. Competencies for global heath graduate education [J]. Infect Dis Clin North Am, 2011, 25 (3): 575-592. DOI: org/10.1016/j.idc.2011.02.015.

[2] 杨志文，金连弘，李光，等. 论 PBL 教学改革中教师的地位和作用[J]. 中国高等医学教育，2009(12)：27-28. DOI: 10.3969/j.