·教学改革·

CBL联合翻转课堂在整合课程《诊疗基础》实验诊断学教学中的应用

周磊[1,3]　曹薇薇[1,3]　郝晓燕[1,3]　李蕊[1,3]　王艺[2,3]　黄亚渝[2,3]　刘家云[1,3]
[1]空军军医大学第一附属医院(西京医院)检验科/实验诊断学教研室,西安　710032;[2]空军军医大学第一附属医院(西京医院)内科教研室,西安　710032;[3]空军军医大学第一附属医院(西京医院)诊疗基础教学组,西安　710032
通信作者:刘家云,Email:1187871836@qq.com

【摘要】 目的　分析案例教学(case-based learning,CBL)联合翻转课堂在整合课程《诊疗基础》实验诊断学教学中的应用效果。**方法**　随机整群抽取空军军医大学口腔医学专业2019级口腔八年制观察组和2020级口腔五年制对照组两个班学生作为研究对象。观察组24人采用CBL联合翻转课堂教学;对照组37人采用传统授课。比较两组教学后的理论考核成绩、随堂考核成绩、综合能力、自主学习能力及教学满意度。采用SPSS 22.0进行t检验。**结果**　观察组学生理论考核成绩[(74.88±3.46) vs. (71.89±4.45)]高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)。观察组学生实践技能考核各项评分均优于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)。观察组学生综合能力、自主学习能力评分均优于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)。观察组学生教学满意度各项评分均优于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)。**结论**　CBL联合翻转课堂应用于整合课程《诊疗基础》实验诊断学教学中,可提高学生理论知识和实践技能,提高其综合素养和教学满意度,具有推广价值。

【关键词】 案例教学;　翻转课堂教学;　《诊疗基础》;　实验诊断学;　教学效果
【中图分类号】 R446
基金项目:陕西高等教育教学改革研究项目(19BG037)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220711-01380

Application of case-based learning combined with flipped classroom in the teaching of experimental diagnostics in the integrated course of *Diagnosis and Treatment Fundamentals*

Zhou Lei[1,3], Cao Weiwei[1,3], Hao Xiaoyan[1,3], Li Rui[1,3], Wang Yi[2,3], Huang Yayu[2,3], Liu Jiayun[1,3]
[1]Department of Clinical Laboratory/Department of Experimental Diagnosis Teaching, The First Affiliated Hospital of Air Force Medical University (Xijing Hospital), Xi'an 710032, China; [2]Department of Internal Medicine, The First Affiliated Hospital of Air Force Medical University (Xijing Hospital), Xi'an 710032, China; [3]Teaching Team of Diagnosis and Treatment Fundamentals, The First Affiliated Hospital of Air Force Medical University (Xijing Hospital), Xi'an 710032, China
Corresponding author: Liu Jiayun, Email: 1187871836@qq.com

【Abstract】 Objective　To investigate the application effect of case-based learning (CBL) combined with flipped classroom in the teaching of experimental diagnostics in the integrated course of *Diagnosis and Treatment Fundamentals*. **Methods**　The cluster random sampling method was used to select the class of 2019 in the eight-year program and the class of 2020 in the five-year program, with the major of stomatology in Air Force Medical University. The 24 students in the observation group received CBL combined flipped classroom, and the 37 students in the control group received traditional teaching. The two groups were compared in terms of theoretical assessment score, classroom assessment score, comprehensive ability, self-learning ability, and degree of satisfaction with teaching. SPSS 22.0 was used for the t-test. **Results**　The observation group had a significantly higher theoretical assessment score than the control group [(74.88±3.46) vs. (71.89±4.45), P<0.05]. The observation group had significantly better scores of practical skill assessment than the control group (P<0.05). Compared with the control group, the observation group had significantly better scores of comprehensive ability and self-learning ability (P<0.05). The observation group

had significantly better scores of satisfaction with teaching than the control group (P<0.05). **Conclusion** The application of CBL combined with flipped classroom in the teaching of experimental diagnostics in the integrated course of *Diagnosis and Treatment Fundamentals* can improve theoretical knowledge, practical skills, comprehensive quality, and satisfaction with teaching among students, and therefore, it holds promise for application in teaching.

【Key words】 Case-based learning; Flipped classroom teaching; *Diagnosis and Treatment Fundamentals*; Experimental diagnostics; Teaching effect

Fund program: Shaanxi Higher Education Teaching Reform Research Project (19BG037)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220711-01380

《诊疗基础》中的实验诊断学教学在临床中的理论积累需求和实践性较强，是提升其他临床学科知识技能的基础。口腔医学作为专科性较强的学科，对学生基础理论知识和操作技能的储备要求较高，目前教学中对学生思维能力培养的重视程度也越来越高[1-2]。通过契合高效的教学方法提高口腔医学生实验诊断学的学习效果，是当前临床教学的重点内容。翻转课堂是一种学生提前观看由教师创建的教学视频，再回到课堂进行师生面对面分享交流学习的成果和心得的教学模式[3-4]。其对传统的课堂内外时间分配作了调整，体现了教师为主导、学生为主体的教学理念，在临床教学中应用广泛[5]。案例教学（case-based learning，CBL）是利用对课程内容高度相关的典型案例进行分析讨论，提高学生主观能动性和思维能力的教学方法，在临床教学工作中具有较好的应用价值[6-7]。本研究主要探讨CBL结合翻转课堂在整合课程《诊疗基础》实验诊断学教学中的应用效果，旨在为提高实验诊断学教学方案提供参考。

1 对象与方法

1.1 教学对象

随机整群抽取口腔医学专业2019级口腔八年制（观察组，24人）和2020级口腔五年制（对照组，37人）两个班学生作为研究对象。观察组年龄（20.19 ± 1.36）岁，男14人、女10人，上学期期末成绩（79.68 ± 2.15）分。对照组年龄（20.23 ± 1.27）岁，男19人、女18人，上学期期末成绩（78.23 ± 2.06）分。两组口腔医学学生基线资料差异无统计学意义（P>0.05）。

1.2 教学方法

对照组采用传统授课。具体内容：①教学计划及考核要求。根据教学大纲和目标制定整合课程《诊疗基础》实验诊断学教学计划及考核标准，包括教学模块内容、时间安排、方法和资料等。②课堂教学。课堂上指导学生分组讨论和操作，收集学生针对教学内容提出的疑难问题并及时进行解答。③随堂考核。课程结束前由教师进行凝血报告单现场考核，考核学生对某患者10张凝血报告检测单的阅读情况并进行讨论，由带教教师进行总结分析。

观察组采用CBL结合翻转课堂，具体内容：①教学计划及考核要求具体内容同对照组。②教学资料录制。教师提前录制整合课程《诊疗基础》实验诊断学血栓与止血的检测部分的内容，将基本技术和原理的内容录制成视频课，并提前1周上传至固定的教学平台。③课前预习：指导学生课前学习教师录制的《诊疗基础》实验诊断学血栓与止血的检测部分教学内容，并整理课程重点，完成课前预习。④课堂教学。教师在讲解《诊疗基础》实验诊断学血栓与止血的检测部分教学内容时，通过典型或存在特殊意义的病例指导学生进行案例讨论。从病例分析的角度把握诊断的病史、既往史、症状体征，并与实验室检测有效结合，其中实验诊断学血栓与止血检测部分教学经典案例设置为血管缺陷（血管性血友病因子缺乏和血友病因子缺乏）、血小板功能异常、内源性凝血异常、外源性凝血异常、血栓与易栓症（包括易栓基因检测）、弥散性血管内凝血（disseminated intravascular coagulation，DIC）和采样对凝血检测结果的影响等真实案例，引导学生根据问题找出诊断答案并展开分析探讨，巩固学习效果。⑤随堂考核。课程结束后由教师进行凝血报告单现场考核，考核学生对凝血报告检测单的阅读情况并进行讨论。由带教教师进行总结分析，也可指导学生对案例进行完善，营造轻松的学习氛围，增强学生的学习兴趣。

1.3 教学效果评估

①理论成绩考核。教学结束后，由教研小组研究制定理论考核的内容，涵盖课程中重要的知识点，以闭卷的理论知识评估口腔医学学生在整合课程《诊疗基础》实验诊断学中的教学效果。其包括实验诊断学基础知识、诊断理论知识、检测操作技能。每项100分，评分越高表示学生在整合课程《诊疗基础》实验诊断学中的教学效果越好。②随堂考核成绩。教学结束后，由老师对学生进行血栓与止血、血管缺陷、内外源性凝血异常、血栓与易栓症、血小板功能异常和DIC等整合课程《诊疗基础》实验

诊断学部分的随堂考核。每项满分10分，分数越高表示学生的综合能力越强。③综合能力及自主学习能力。教学结束后，分别采用综合能力评估量表[8]和自主学习能力评估量表[9]对口腔医学学生的综合能力及自主学习能力进行评估。综合能力评估量表包括专业发展、交流能力和批判思维等维度。满分100分，评分越高表示学生的综合能力越好。核心胜任力评估量表Cronbach's α系数为0.87，内部一致性较好。自主学习能力包括学习动机、学习策略、内容环境和自我调控等。满分100分，评分越高表示口腔医学学生的自主学习能力越强。自主学习能力评估量表Cronbach's α系数为0.82，内部一致性较好。④学生对教学的满意度评估。教学结束后，由学生完成教学满意程度调查问卷[10]，内容包括教学方式、课堂积极性、课堂气氛、学习效率和课堂目标实现等。每项10分，评分越高，表示学生对教学的满意程度越高。教学满意程度调查问卷Cronbach's α系数为0.83，内部一致性较好。

1.4　统计学方法

用SPSS 22.0软件进行数据分析，计量资料用（均数 ± 标准差）表示，组间比较采用t检验，检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　《诊疗基础》实验诊断学理论考核成绩比较

观察组学生整合课程《诊疗基础》实验诊断学部分理论考核成绩总分为（74.88 ± 3.46），高于对照组的（71.89 ± 4.45）分，差异有统计学意义（表1）。

表1　《诊疗基础》实验诊断学部分理论考核成绩比较[($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	实验诊断学基础知识	诊断理论知识	检测操作技能
观察组（n=24）	73.47 ± 3.92	78.25 ± 3.53	81.35 ± 3.26
对照组（n=37）	70.79 ± 3.56	70.01 ± 3.89	77.64 ± 3.82
t值	2.76	8.38	3.92
P值	0.008	<0.001	<0.001

2.2　《诊疗基础》实验诊断学部分随堂考核成绩比较

观察组学生血栓与止血、血管缺陷、内外源性凝血异常、血栓与易栓症、血小板功能异常和DIC等整合课程《诊疗基础》实验诊断学部分随堂考核成绩均高于对照组，差异有统计学意义（表2）。

2.3　学生综合能力及自主学习能力比较

教学结束后，观察组学生综合能力评分和自主学习能力评分分别为（93.59 ± 1.37）和（92.46 ± 0.37），高于对照组的（88.91 ± 2.05）分和（89.04 ± 0.79）分，差异有统计学意义（表3）。

2.4　学生教学满意度比较

教学结束后，观察组学生教学方式评分、课堂积极性评分、课堂气氛评分、学习效率评分和课堂目标实现评分等教学满意度评分均高于对照组，差异有统计学意义（表4）。

表2　《诊疗基础》实验诊断学部分随堂考核成绩比较[($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	血栓与止血	血管缺陷	内外源性凝血异常	血栓与易栓症	血小板功能异常	DIC
观察组（n=24）	7.55 ± 0.92	7.28 ± 0.64	7.71 ± 0.80	7.68 ± 0.73	7.52 ± 0.61	7.24 ± 0.82
对照组（n=37）	6.74 ± 0.78	6.75 ± 0.55	6.43 ± 0.59	6.92 ± 0.64	6.88 ± 0.67	6.18 ± 0.45
t值	3.69	3.45	7.19	4.29	3.77	6.51
P值	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表3　两组学生综合能力及自主学习能力比较[($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	综合能力评分	自主学习能力评分
观察组（n=24）	93.59 ± 1.37	92.46 ± 0.37
对照组（n=37）	88.91 ± 2.05	89.04 ± 0.79
t值	9.84	19.80
P值	<0.001	<0.001

表4　学生教学满意度比较[($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	教学方式	课堂积极性	课堂气氛	学习效率	课堂目标实现
观察组（n=24）	8.23 ± 0.47	8.41 ± 0.94	8.05 ± 0.34	8.12 ± 0.54	7.90 ± 0.68
对照组（n=37）	6.79 ± 0.65	6.86 ± 0.72	7.16 ± 0.58	7.57 ± 0.69	7.13 ± 0.74
t值	9.37	7.28	6.79	3.30	4.10
P值	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001

3　讨论

《诊疗基础》实验诊断学部分是基础医学向临床医学过渡的内容，主要研究疾病诊断基本原则和方法[11]。口腔医学专业对学生的理论知识及操作技能的要求较高，如何在教学中有效提高学生理论学习效果和实践操作技巧，是当前临床医学教学中重点关注的内容。本研究主要探讨分析CBL联合翻转课堂在整合课程《诊疗基础》实验诊断学部分教学中的应用效果，重点观察在血栓与止血检测部分的教学成果。

本研究显示，教学结束后，观察组学生整合课程《诊疗基础》实验诊断学部分理论考核成绩总分和随堂考核成绩均高于对照组。这说明CBL联合翻转课堂教学可有效提高学生的成绩，取得了较好的教学效果。观察组采用的CBL结合翻转课堂，通过提前录制血栓与止血检测部分的内容，以视频形式向学生直观地展示教学内容，并指导学生课前自主观看该教学视频以预习基本概念和操作方法、要求，在课前构建知识体系，以达到提高学习效率的目的。同时，在课堂上通过典型或存在特殊意义的病例指导学生进行案例讨论，从病例分析的角度把握诊断的病史、既往史、症状体征，并与实验室检测有效结合，引导学生根据问题找出诊断答案并展开分析探讨。并由教师进行凝血报告单现场考核，并针对考核结果及时进行总结分析，以进一步巩固学习效果。具体分析，结合CBL制定翻转课堂教学内容，可利用紧密结合教学内容的典型案例分析探讨理论知识体系和操作技能要点，根据各个知识点的特点和知识点之间的逻辑关联建立框架，加深了学生对整合课程《诊疗基础》实验诊断学部分理论知识和操作技能要点的掌握程度。

本研究显示，教学结束后，观察组学生综合能力评分和自主学习能力评分均高于对照组，且其各项教学满意度评分均高于对照组。这说明在口腔医学学生整合课程《诊疗基础》实验诊断学部分教学中应用CBL结合翻转课堂，可有效改善学生的综合能力和自主学习能力，充分调动学生主观能动性，提高教学满意度。教师在课前、课中和课后加强与学生的互动交流，结合最新的研究成果和前沿知识，CBL结合翻转课堂教学通过将实验诊断学血栓与止血检测部分教学经典案例设置为血管缺陷、血小板功能异常、内源性凝血异常、外源性凝血异常、血栓与易栓症、弥漫性血管内凝血和采样对凝血检测结果的影响等真实案例，引导学生根据问题找出诊断答案并展开分析探讨，提高了学生主动参与学习的积极性，营造轻松的学习氛围，增加学生的学习兴趣。课堂中的良性互动和学习教程的清晰简洁，培养了口腔医学学生的综合能力和自主学习能力，为其成为合格的口腔医学工作者奠定了坚实的理论和操作基础。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　周磊：提出论文构思、撰写论文；曹薇薇、郝晓燕、李蕊、王艺：查阅文献、整理材料；黄亚渝、刘家云：总体把关、审订论文

参考文献

[1] 徐子真，李擎天，刘湘帆，等. 实验诊断学在线课程的建立和实践[J]. 诊断学理论与实践，2022，21(4)：547-550. DOI: 10.16150/j.1671-2870.2022.04.023.

[2] 郑文芝，董素芳，李永莉，等.《临床基础检验学技术》实验教学中翻转课堂联合传统教学法的应用[J]. 诊断学理论与实践，2021，20(1)：113-116. DOI: 10.16150/j.1671-2870.2021.01.019.

[3] Kazeminia M, Salehi L, Khosravipour M, et al. Investigation flipped classroom effectiveness in teaching anatomy: a systematic review [J]. J Prof Nurs, 2022, 42: 15-25. DOI: 10.1016/j. profnurs. 2022. 05.007.

[4] Qutob H. Effect of flipped classroom approach in the teaching of a hematology course [J]. PLoS One, 2022, 17(4): e0267096. DOI: 10. 1371/journal.pone.0267096.

[5] 杨丽峰. 翻转课堂教学模式下本科护生学业形成性评价指标体系的构建[J]. 护理学报，2021，28(12)：6-9. DOI: 10.16460/j. issn1008-9969.2021.12.006.

[6] Zhao W, He L, Deng W, et al. The effectiveness of the combined problem-based learning (PBL) and case-based learning (CBL) teaching method in the clinical practical teaching of thyroid disease [J]. BMC Med Educ, 2020, 20(1): 381. DOI: 10.1186/s12909-020-02306-y.

[7] Cen XY, Hua Y, Niu S, et al. Application of case-based learning in medical student education: a meta-analysis [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2021, 25(8): 3173-3181. DOI: 10.26355/eurrev_ 202104_25726.

[8] 韩静，张明生，刘东伯，等. 虚拟现实技术联合案例教学法在肿瘤康复治疗师教学中的应用分析[J]. 安徽医药，2021，25(9)：1905-1908. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2021.09.050.

[9] 方敬爱，刘宇翔，胡雅玲，等. “书院制”模式对肾脏病临床医学生自主学习与创新能力培养的探析[J]. 中国中西医结合肾病杂志，2021，22(5)：442-443. DOI: 10.3969/j. issn. 1009-587X. 2021.05.020.

[10] 张永，高山，闫志，等. 基于思维导图的新型线上教学模式在临床医学专业本科生中的教学效果分析[J]. 蚌埠医学院学报，2022，47(7)：979-983. DOI: 10.13898/j. cnki. issn. 1000-2200. 2022.07.034.

[11] 李成祥，汪钦，廉坤，等. 基于“雨课堂”混合式教学方法在《诊疗基础—心脏与血管检查》课程中的探索[J]. 心脏杂志，2022，34(1)：117-119，123.

（收稿日期：2022-07-11）
（本文编辑：唐宗顺）