

基础与临床融通的整合教学模式在心血管超声中的应用研究与探索

齐红艳^{1,2}, 鲍荣辉^{1,2*}, 周畅^{1,2}, 刘蓉^{1,2}

1 三峡大学第一临床医学院, 湖北 宜昌 443003

2. 宜昌市中心人民医院 超声科, 湖北 宜昌 443003

DOI:10.61369/MRP.2026060006

摘要：目的：探索将基础与临床融通的整合式教学模式应用于医学影像系学生心血管超声的学习中，为更高效的培养临床实用型人才提供参考。方法：将2024年本教研室承担教学任务的139名医学影像系大四医学生随机分为两组，实验组69人，对照组70人，实验组以阶梯式教学模式为主线，有机融合以问题、案例为导向的教学法及翻转课堂实践，同时采用雨课堂、心脏模型及真人模特等进行辅助教学，对照组按照传统教学方法进行实习带教。实习结束后统一进行理论知识及上机操作考核并记录成绩，将总成绩分为“优秀”（总分 ≥ 85 分）、“合格”（ $60 \leq$ 总分 < 85 分）及“不合格”（总分 < 60 分）三个档次，比较两组间平均成绩和“优秀”者所占的比例的差异；同时带教老师及所有同学均填写调查问卷，评价学习效果。结果：所有学生总分均达到合格及以上成绩，其中实验组平均成绩（ 85.6 ± 7.6 ）分，对照组平均成绩（ 81.7 ± 7.4 ）分，两组差异有统计学意义（ $t=3.023$, $P=0.003$ ）。实验组“优秀”者所占比例为85.19%（23/27），对照组“优秀”者所占比例为53.85%（14/26），实验组成绩“优秀”者所占比例明显高于对照组，差异有统计学意义（ $\chi^2=6.173$, $P=0.013$ ），同时调查问卷学习感受及学习效果方面实验组学生的整体满意度也高于对照组。但是学习准备所需时间方面实验组同学明显长于对照组。结论：将基础与临床融通的整合式教学模式将理论知识讲授与上机操作培训有机结合，可加深学生对理论知识的理解，提高动手操作能力，优于传统带教方法。

关键词：阶梯式教学模式；案例式教学法；翻转课堂；整合式教学法；心血管超声

The Application Research and Exploration of Integrated Teaching Mode of Basic and Clinical Integration Incardiovascular Ultrasound

Qi Hongyan^{1,2}, Bao Ronghui^{1,2*}, Zhou Chang^{1,2}, Liu Rong^{1,2}

1.First Clinical Medical College of Three Gorges University, Yichang, Hubei 443003

2.Ultrasound Department of Yichang Central People's Hospital, Yichang, Hubei 443003

Abstract：Objective: To explore the application of an integrated teaching model that integrates basic and clinical knowledge in the learning of cardiovascular ultrasound for medical imaging students, and to provide a reference for more efficient cultivation of clinically practical talents. Methods: A total of 139 senior medical imaging students who were assigned teaching tasks by our department in 2024 were randomly divided into two groups: the experimental group (69 students) and the control group (70 students). The experimental group mainly adopted a step-by-step teaching model, organically integrating problem-based and case-based teaching methods with flipped classroom practices, while using rain classroom, heart models, and live models for auxiliary teaching. The control group followed traditional teaching methods for internship. After the internship, a unified assessment of theoretical knowledge and hands-on operation was conducted, and the results were recorded. The total scores were divided into three levels: "excellent" (total score ≥ 85), "qualified" ($60 \leq$ total score < 85), and "unqualified" (total score < 60). The differences in average scores and the proportion of "excellent" students between the two groups were compared. Meanwhile, both teaching staff and all students filled out questionnaires to evaluate the learning effect. Results: All students achieved a qualified score or above, with an average score of (85.6 ± 7.6) in the experimental group and (81.7 ± 7.4) in the control group, showing significant differences between the two groups ($t = 3.023$, $P = 0.003$). The proportion of "excellent" students in the experimental group was 85.19% (23/27), while that in the control

基金项目：三峡大学教学研究项目 J2023027。

作者简介：齐红艳（1987.04-），女，汉族，河北邢台人，研究生，主治医师，研究方向：心血管超声诊断。

通讯作者：鲍荣辉（1980.01-），女，汉族，湖北襄阳人，学历：硕士，职称：副主任医师，研究方向：心血管超声的基础与临床。

group was 53.85% (14/26). The proportion of "excellent" students in the experimental group was significantly higher than that in the control group, with a statistically significant difference ($\chi^2 = 6.173$, $P = 0.013$). Additionally, the overall satisfaction of students in the experimental group regarding learning experience and learning effect was higher than that in the control group. However, students in the experimental group required significantly more time for learning preparation compared to those in the control group. Conclusion: The integrated teaching model that integrates basic and clinical knowledge organically combines theoretical knowledge teaching with hands-on operation training, which can deepen students' understanding of theoretical knowledge and improve their practical operation abilities, and is superior to traditional teaching methods.

Keywords : ladder-style teaching model; case-based teaching method; flipped classroom; integrated teaching method; cardiovascular ultrasound

随着医学科技的不断发展,医学教育也需要不断更新和改进。超声医学是一门理论性和实践性都很强的学科,如何快速培养出能胜任临床工作的高层次专业人才是教学工作中的一大挑战。传统的教学方法以教师为主体,学生被动接受,理论与临床脱节,学生毕业后难以快速适应临床工作,促使教育教学必须改革。阶梯式教学法是基于学生发展的需要及遵循学生发展的客观规律而提出的符合学生发展实际的科学教育方法,因材施教、由浅入深地安排教学内容,以达到理想的教学目的^[1]。案例式学习(case-based learning, CBL)是指教师根据教学目标和内容,以典型案例作为媒介,组织学生研究和培养其能力的教学方法^[2]。翻转课堂(Flipped Class-room, FC)是指学生在课前通过视频等自学方式完成学习,课堂教学中学生进行展示、讲解、讨论等^[3, 4]。整合教学法将两种或多种教学模式有机结合起来,取长补短,充分发挥各自的优点,以期达到教学效果最大化,是目前教学改革研究的新热点和趋势,已经在多个领域得到了应用,并取得了良好的效果^[1]。本研究旨在探索一种以阶梯式教学模式为主导,有机融合以问题、案例为导向的教学法及翻转课堂,同时采用雨课堂、心脏模型及真人模特等进行辅助教学的教学模式,以提高实习同学的临床实践能力。

一、资料与方法

(一) 研究资料

将2024年本教研室承担教学任务的139名医学影像系大四医学生随机分为两组,实验组69人,对照组70人,实验组以阶梯式教学模式为主线,有机融合以问题、案例为导向的教学法及翻转课堂实践,同时采用雨课堂、心脏模型及真人模特等进行辅助教学,让学生充分参与融入到教与学的活动中。对照组则按照传统教学方法实习带教。

(二) 研究方法

带教老师均为心血管小组高年资主治医师及以上职称的教学经验丰富的老师。实验组分为五个阶段,每一阶段培训结束后均进行相应考核。具体方法:①基础理论知识培训(时间2周)。采用小班式教学,将学生分为5个小组,带教老师应用模型及相关解剖软件来辅助讲述心脏每个结构的位置、特点及毗邻组织关系,同时对心脏血流动力学及心动周期变化规律进行重点教学,要求学生课后掌握相关解剖知识;②多模式教学(时间1周)以阶梯式教学模式为主线,有机融合PBL及翻转课堂实践,同时利用模拟人等进行辅助教学,让学生充分参与到教与学的活动中来;③超声心动图各切面培训(时间2周)。带教老师按照经胸超声心动图检查规范化应用中国专家共识(2024版)对心脏各个切面进行上机演示,详细讲解操作手法、对应的解剖结构、规范测量等,

同时指导学员互为模特上机练习;④临床教学(时间2周)。单独诊室提前预约少量患者,学员亲自上机实操,通过检查带教老师指导学生掌握常见心血管疾病的超声表现、操作手法,手术患者与手术记录进行比较,不断提高诊断水平;⑤查缺补漏(时间1周)。

对照组按照传统教学方法进行教学,其中心脏基础理论知识及超声心动图各切面培训同实验组,其余时间同学们自主选择诊室,老师利用空闲时间答疑解惑。

两个月实习结束时进行统一考核,总分为100分,其中理论60分、操作40分。理论考核内容主要包括心脏解剖结构和常见疾病的超声表现等,操作主要考察检查手法及熟练程度、切面标准程度、与患者的沟通能力以及报告书写四个方面,每个环节10分。考核完成后将理论和操作分数相加计算总分,比较两组学生总成绩之间的差异。将总成绩分为“优秀”(总分 ≥ 85 分)、“合格”(60 $\leq$ 总分 < 85 分)及“不合格”(总分 < 60 分)三个档次,比较两组间平均成绩和“优秀”者所占的比例的差异;同时带教老师及所有同学均填写调查问卷,评价学习效果。

(三) 统计学方法

利用SPSS 23.0软件对数据进行统计分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,以独立样本 t 检验比较两组间总成绩的差别;计数资料用百分比表示,组间比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

实验组69名成员成绩分布范围为63 ~ 98分, 平均成绩为(85.6±7.6)分, “优秀”者所占比例为63.77 % (44/69); 对照组70名成员总成绩分布范围为66 ~ 94分, 平均成绩为(81.7±7.4)分, “优秀”者所占比例为38.57 % (27/70)。实验组与对照组平均成绩比较差异有统计学意义($t=3.023$, $P=0.003$) (见表1)。实验组成绩“优秀”者所占比例明显高于对照组, 差异有统计学意义($\chi^2=8.828$, $P=0.003$) (见表1)。

表1 实验组与对照组考核平均成绩及分数档次情况

	平均成绩 (分)	优秀 (人数)	合格 (人数)	不合格 (人数)
实验组 (n=69)	85.6±7.6	44	25	0
对照组 (n=70)	81.7±7.4	27	43	0
统计量	$t=3.023$	$\chi^2=8.828$		
P值	0.003	0.003		

两个月学习结束后, 带教老师及所有同学均填写调查问卷, 主要从课前所需准备时间、课中课程的有趣程度、师生互动情况、到课率及课后收获大小、整体感受等方面来综合评价学习效果。共收到有效问卷139份(学生), 除了课前准备时间实验组长于对照组外, 其他方面的反馈实验组均高于对照组; 收到教师有效问卷28份, 理论成绩、操作能力及课堂表现实验组的满意度均高于对照组。

三、讨论

超声医学是一门专业性强, 技术发展迅速, 涉及面广泛的临床医学学科, 近年来发展迅速。由于切面图像相对抽象, 相比于其他影像技术方法, 入门较难。并且因为心脏解剖结构复杂, 血流动力学及病理生理变化不易理解, 很多初学者容易失去学习兴趣, 导致教学效果不佳、培养周期长。

传统教学方法及大多数单一教学模式多以理论知识授课为主, 无法真正带动学生的积极性, 导致学生只能被动接受, 无法理解透彻, 死记硬背效率低下, 导致学生学习主动性下降、临床思维能力不足, 尤其是理论知识遗忘率高。同时, 基础课程和临床实践往往是分开的, 学生在学习基础课程时难以理解其与临床实践的联系, 而在临床实践中又难以将理论知识转化为实践能力。这种脱节现象

导致学生在实践中难以应对复杂的医学问题, 影响了医学教育的质量和效果。为了提高心血管疾病超声诊断教学效果, 需要教师们寻求新的教学方法, 进行合理、有效的改革。

在上述背景下, 新兴的教学方法层出不穷。其中案例式教学法将医学理论知识与临床实践密切结合, 通过典型的临床案例, 可加深学生对基础理论知识的理解与记忆^[5]。随着“互联网+”时代的到来, 网络平台资源越来越被广泛应用, 翻转课堂的教学模式也得到了教师与学生的初步认可^[5, 6]。翻转课堂不仅提高了学生学习的积极性, 变被动接受为主动探索, 提高了教学质量, 而且也促使教师们不断更新知识。另外当前各高校普遍借助网络多媒体进行授课, 新的教学工具如雨课堂、慕课等广泛应用^[3, 7], 学生更易接受, 拉近了教师与学生之间的距离, 真正实现了教学相长。而阶梯式教学模式是近年来兴起的一种教学理念, 已被应用于多个临床学科教学并证实教学效果良好^[8-11]。这些新的教学方法均在一定程度上提高了学生的学习积极性, 教学效果有所改善, 但是单一应用仍存在诸多不足。

整合教学法将两种或多种教学模式有机结合起来, 有助于明确学生在教学过程中的主体地位, 以期达到教学效果最大化。本研究以阶梯式教学模式为主线, 有机融合以问题、案例为导向的教学法及翻转课堂实践, 同时采用雨课堂、心脏模型、真人模特等进行辅助教学, 让学生充分参与融入到教与学的活动中, 尤其是应用雨课堂过程中的随机点名回答问题, 不仅有利于活跃课堂气氛, 对提升学生的专注力也有一定的帮助。教师对心血管疾病超声知识进行系统性、层次性授课, 加上临床实操相互印证、加强记忆, 研究结果表明不管是在总成绩部分还是“优秀”者占比方面实验组成绩均高于对照组, 差异有统计学意义。且课后的调查问卷也显示同学们对新式的教学方法接受度较高, 收获较大; 带教老师对实验组同学的表现评价也更高。

整合教学法将理论课程讲授与操作培训有机结合, 可以让影像专业本科生在实习阶段迅速上手, 充分调动学员的学习积极性, 不仅牢固掌握心血管疾病理论知识, 又可以极大地提高动手操作能力, 有效地保障了教学质量、提高教学效率。但是由于课前准备占用的时间较多, 增加学业负担、自学环节存在困难等一定程度上影响了学生的接受度, 在以后的教学中应思考如何进行改善。总体来讲, 该教学方法适用于心血管超声的实习带教, 有助于临床实用型超声人才的培养。

参考文献

- [1] 陈晓波, 陈飞, 黄涌泉, 温欣. 整合教学法在先天性心脏病超声诊断教学中的应用 [J]. 中国继续医学教育. 2022. 14(24): 23-28.
- [2] 齐红艳, 周畅, 周军, 刘蓉, 刘亚娟, 程玉玲. 多模式教学法在医学影像学临床实习中的应用 [J]. 巴楚医学. 2019. 2(1): 123-125.
- [3] 强换换, 张学斌, 黄亚渝, 左绎渲, 孙冬冬. 翻转课堂结合思维导图在心血管疾病临床教学中的应用 [J]. 心脏杂志. 2024. (06): 724-729.
- [4] 李丽, 李萌萌, 王雪秋, 姜鹏, 赵雨晴, 吕国良. 翻转课堂教学模式在临床医学教育中的应用研究进展 [J]. 吉林医学. 2023. 44(07): 2059-2062.
- [5] 王燕丽, 位珍珍, 寇焰. PBL联合翻转课堂在中医内科学临床实习中的应用研究 [J]. 中国继续医学教育. 2024. 16(10): 76-80.
- [6] 苏志燕, 刘薇, 张雪莲, 信中, 杨金奎. 内分泌科住院医师规范化培训第二阶段病例分析成绩提升的思考 [J]. 医学教育管理. 2020. 6(06): 586-590.
- [7] 侯海峰, 丁国永, 张春菊, 顿爱社, 李栋. 基于慕课平台+微信平台的流行病学翻转课堂教学模式构建 [J]. 中国高等医学教育. 2022. (01): 108-109.
- [8] 辛诚, 洪永刚, 刘启志, 龚海峰, 郝立强, 张卫. 腹腔镜外科技术训练方法的探讨 [J]. 中华医学教育杂志. 2019. 39(1): 56-59.
- [9] 过菲, 杨波, 王辉清等. 阶梯式培训模式在机器人腹腔镜前列腺癌根治术手术团队训练中的价值 [J]. 第二军医大学学报. 2013. 34(10): 1137-1140.
- [10] 徐雷鸣. 阶梯式培训模式在消化专业研究生内镜教学中的应用探讨 [J]. 广州医科大学学报. 2017. 45(3): 97-98.
- [11] 吴旋, 陈培钿, 庄惠文, 熊观霞, 江广理, 文卫平. CBL结合阶梯式教学模式在耳内镜技术规范培训中的应用与探索 [J]. 中国毕业后医学教育. 2019. 3(4): 339-342.