

Teaching Reform and Practice of *Ultrasound Diagnosis* Guided by Job Competence

Baoping Wang¹ Jifan Zhang¹ Fen Liu² Lijing Ji¹ Weizhen Wang^{1*}

1. Ultrasound Medicine Department, Southern Hospital, Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong, 510515, China

2. Health Management Center, Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong, 510515, China

Abstract

Objective: To carry out the blended teaching reform and practice of the *Ultrasound Diagnostics* course oriented by post competency, and provide a reference for the teaching reform of medical courses. **Methods:** From August 2021 to November 2022, the undergraduates majoring in Medical Imaging of the 2018 and 2019 grades at a certain medical university in Guangzhou were selected as the research subjects. The former adopted the traditional theoretical teaching mode, while the latter adopted the blended teaching reform method mainly consisting of “construction of online teaching platform, integration of PBL/CBL teaching, virtual operation and patient practice”. The theoretical scores and comprehensive scores of the two groups of undergraduates after teaching were quantitatively compared, and questionnaires were used to evaluate the students’ post competency. **Results:** A total of 225 students were included in the two groups. Among them, there were 112 in the control group (grade 2018) and 113 in the experimental group (grade 2019). After the blended teaching reform, the theoretical scores [(75.37 ± 9.15) vs. (65.59 ± 11.99)] and comprehensive scores [(83.92 ± 6.94) vs. (78.18 ± 9.17)] of the experimental group were all higher than those of the control group, and the difference in theoretical scores was statistically significant ($P < 0.05$). After teaching, the evaluation of self-assessment scores of post competency in the experimental group were higher than those in the control group ($P < 0.001$). **Conclusion:** The blended teaching reform oriented by post competency can improve the theoretical scores and comprehensive score of students majoring in Imaging, stimulate their enthusiasm for autonomous learning, and promote their post competency such as learning ability and technical ability.

Keywords

ultrasound diagnosis; job competency; teaching reform and practice; blended online and offline teaching; ultrasound virtual operating system

以岗位胜任力为导向的《超声诊断学》教学改革与实践

王宝平¹ 张霁帆¹ 刘芬² 纪丽景¹ 王伟镇^{1*}

1. 南方医科大学南方医院超声医学科, 中国·广东 广州 510515

2. 南方医科大学南方医院健康管理中心, 中国·广东 广州 510515

摘要

目的: 开展以岗位胜任力为导向的《超声诊断学》课程混合式教学改革及实践, 为医学类课程教学改革提供参考借鉴。**方法:** 2021年8月至2022年11月, 选取广州某医科大学2018级与2019级医学影像学专业本科生为研究对象。前者采用传统理论教学模式, 后者采用以“线上教学平台构建、融入PBL/CBL教学、虚拟操作与病患实操”为主的混合式教学改革方法。量性比较两组本科生教学后的理论成绩、综合成绩, 问卷调查学生对教改前后岗位胜任力的自评等。**结果:** 两组学生合计共225名。其中对照组(2018级)112名, 试验组(2019级)113名。混合式教改后, 试验组理论成绩[(75.37 ± 9.15) vs. (65.59 ± 11.99)]、综合成绩[(83.92 ± 6.94) vs. (78.18 ± 9.17)]均高于对照组, 理论成绩差异有统计学意义($P < 0.05$)。教学后试验组对岗位胜任力自评度均高于对照组($P < 0.001$)。**结论:** 以岗位胜任力为导向的混合式教学改革可提高影像学专业学生学习理论及综合成绩, 激发其自主学习热情, 对提升其学习能力、技术能力等岗位胜任力有促进作用。

关键词

超声诊断学; 岗位胜任力; 教学改革与实践; 线上线下混合式教学; 虚拟超声操作系统

【基金项目】南方医科大学高等教育教学改革项目(项目

编号: ZL2022037)。

【作者简介】王宝平(1983-), 女, 中国河北石家庄人, 硕士, 主治医师, 从事心血管疾病的超声诊断、脑-颈一体化规范诊疗研究。

【通讯作者】王伟镇(1982-), 男, 中国广东广州人, 硕士, 副主任医师, 从事介入超声及超声射频消融研究。

1 引言

随着超声医学技术的不断发展和应用领域的日益扩大, 超声科医生岗位胜任力要求逐渐增高。岗位胜任力是指医生在从事超声诊断、治疗工作时所需的一系列知识、技能和经验等方面的综合能力^[1]。然而《超声诊断学》传统教学模式存在理论与实践脱节、临床诊断思维难建立、职业素养欠缺等痛点。因此本研究在《超声诊断学》课程中开展以岗位胜

任力为导向的教学改革,采用线上线下混合式教学模式,通过师生互动、小组讨论(包括PBL、CBL、模拟实践、临床见习等形式),增强学生的临床诊断能力和实操能力,提升学生自主学习能力,更好地将理论知识转化为实践技能^[2]。

2 研究对象

2021年8月至2022年11月,整群选取广州某医科大学参加《超声诊断学》课程学习的225名2018级和2019级医学影像学专业本科生为研究对象。其中2018级112名本科生为对照组,采用传统教学模式;2019级113名本科生为对照组,采用线上线下混合式教学模式。

纳入标准:①2018级与2019级在读医学影像专业本科生;②结局指标:包含理论成绩、综合成绩等;③结局指标:以计数资料或计量资料表示,计算标准化均数差。

排除标准:①课程中途休假/长期旷课的学生;②未能正常参加过程考核或/和终末考核的学生。

3 研究工具

教改评价采取问卷调查方法,问卷内容为对于岗位胜任力的自评,包括超声诊断技能、实践操作技能等。该问卷Cronbach's α 系数为0.74,信度良好。

4 课程教学改革与实践

《超声诊断学》课程共80学时,线上24学时,线下理论40学时、实践教学16学时,每学时40分钟。课程进行了如下教学改革与实践。

4.1 重塑教学理念:培养目标与定位要求

课程团队从传统的以教师为中心、知识传授为主的教学理念转变为以学生为中心、能力培养为主。在知识目标方面,应掌握《超声诊断学》的基础知识,包括超声波成像原理、超声仪器操作技术等;在能力目标方面,应培养学生超声操作实践技能,提高其解决问题与沟通能力;在素养目标方面,使学生深入了解超声科工作的职业素养(如医德医风、人文关怀精神、敬业精神等),意识到职业素养对于医生个人发展和患者诊疗体验的重要性。

4.2 改革教学方案:“双线”发展与“多元”并驱

教学团队提出“双线”发展与“多元”并驱的教学方案,“双线”发展是指线上线下混合式教学的有机结合^[3],理论教学与实践教学的双线并行。“多元”是指在教学内容、方法、资源等多个方面实现多元化,并巧妙融入课前、课中及课后。

4.2.1 课前自主预习与思考

课程团队精选学习视频、课件和病例库等资料,并上传至爱课教学平台(包括在线视频35个,图像122张,题库600余道),提供名为“中国医师协会超声医师分会浅表病例分享”的临床病例库。采用任务驱动式自主学习:①建立线上练习系统:课前布置自主学习任务,学生提前熟悉课程目标,并完成练习题,深入思考。②创建线上讨论平台:

教师定期发布讨论主题,引导学生深入探讨,并进行答疑解惑,促进学习的持续性和深度。

4.2.2 课中互动学习与实践

①传统理论教学:理论教学以教师传授重点知识为主,辅以课件和教材为载体,在课程中具有不可忽视的重要性。但其本身也存在一定局限性,如教师往往着重于理论知识的传授,忽略了实践技能的培养。此外,缺乏互动性和学生参与度。

②PBL教学:PBL教学强调以问题为导向,以学生为中心,鼓励学生进行自主学习和合作学习^[4]。教师通过设计一系列临床问题(囊括图像分析、病变识别、诊断推导以及检查方案制定等),并将学生分为6~8人小组,各小组成员分工合作,利用图书馆、互联网、教材等资源,对问题进行深入研究,共同解决问题。

③CBL教学:CBL教学强调以案例为核心,注重学生的主动学习和探究^[5]。教师选取典型的临床病例,要求各组学生分工合作,查阅相关资料,在教师的引导下,对病例进行深入的分析和讨论,从而培养学生的批判思维和创新能力。

4.2.3 课后练习测评与反思

每阶段的课程结束后进行随堂小测及课后练习,教师根据测评结果与学生评价,及时进行总结反思,调整教学设计,优化教学模式。

4.3 衔接临床实践:虚拟操作与病患实操

为培养具有岗位胜任力的超声诊断人才,《超声诊断学》的课程改革还致力于将理论知识高效转化为实践能力,为学生提供真实的临床环境和病例资源。

4.3.1 虚拟超声系统

为弥补临床实践时间不足、患者配合度低等缺点,教学团队引入一批超声虚拟操作模具供学生练习,通过模拟人体结构和超声图像,为学生提供标准化且安全、可控的练习环境。同时,模具还可以模仿各系统常见疾病的典型病变声像,帮助学生加深印象,使理论知识具象化。

4.3.2 病患实操训练

通过与病患接触,学生可以紧密结合病史与体格检查等信息,实时动态地观察超声图像,进行综合分析和判断。不仅能巩固深化学生的上机操作技能,提高其临床思维能力和诊断水平,还能有效培养其职业素养和沟通能力。

4.4 构建课程考核:综合考核与反馈机制

构建全面的课程考核模式是提升教学质量和确保本科生掌握实践技能的重要环节。课程团队研究创新了考核与反馈机制,使其更全面、客观及有效。

4.4.1 理论考核成绩

课程团队课程考核方式采用多元化考核,课程总评成绩由过程性考核(50%)及终结性考核成绩(50%)构成,其中终结性考核以考核理论基础知识为主。过程性考核由课

堂参与度(10%)、小组讨论(30%)、实践操作(10%)组成。

4.4.2 学生主观评价

教改评价采取问卷调查方法。问卷由《超声诊断学》课程教学团队共同编制。通过问卷星发放,收集教改前后两组学生对岗位胜任力的自我评价。

5 结果

5.1 两组学生教改前后考核成绩比较结果

教改前后, 试验组理论成绩(75.37 ± 9.15)分, 综合成绩(83.92 ± 6.94)分, 对照组理论成绩和综合成绩分别为(65.59 ± 11.99)分、(78.18 ± 9.17)分。改革后的理论成绩明显优于传统教学模式下的成绩, 且有显著的统计学差异($P < 0.01$)。改革后的综合成绩也较改革前提升(详见表1)。

表1 教改前后两组学生理论和综合成绩比较[($\bar{x} \pm s$), 分]

组别	$\bar{x} \pm s$	t	P
理论成绩			
对照组($n=112$)	65.59 ± 11.99		
试验组($n=113$)	75.37 ± 9.15	-6.874	< 0.001
综合成绩			
对照组($n=112$)	78.18 ± 9.17		
试验组($n=113$)	83.92 ± 6.94	1.529	0.070

5.2 学生岗位胜任力自评调查结果

本次问卷遵循随机投放、自愿填写原则, 共回收160份问卷, 有效问卷155份(对照组76份, 试验组79份), 总有效率为96.9%。结果显示, 试验组对于将来胜任超声科岗位工作更有信心($F=65.89$, $P < 0.01$) (详见表2), 有显著的统计学差异。

表2 教学改革前后两组学生的岗位胜任力自评比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	$\bar{x} \pm s$	F	P
对照组(2018级, $n=79$)	2.43 ± 0.71		
试验组(2019级, $n=76$)	1.62 ± 0.52	65.89	< 0.001

6 讨论

6.1 线上线下混合式教学改革有助于提高学生成绩

本研究结果显示, 线上线下混合式教学改革有助于激发学生对课程的学习兴趣, 提高学习成绩及临床操作技能($P < 0.05$)。本研究以岗位胜任力为导向, 以病例为基础,

将理论知识与临床病例相结合, 促进学生从病例出发主动学习理论知识, 培养超声临床技能。此外, 教学团队共同建设以爱课平台为核心的数字化教学平台, 使教学时间与空间具有灵活性, 学生有效利用碎片化时间进行自主学习。这提示, 临床教师可采用多元化教学改革模式, 促进学生自主学习, 提高学业成绩和岗位胜任力。

6.2 课程改革仍需不断改进与完善

在《超声诊断学》课程改革推进过程中, 团队成员发现仍面临以下问题与挑战: ①学生个体差异度大, 对于学习主动性差的同学, 仍需要教师加强监督与管理; ②学生临床实战经验不足。

临床教师应: ①对学生核心的学习需求进行总结反思, 进一步优化网络教学资源, 增加临床案例分析与操作演示视频板块; ②进一步推进PBL与CBL相辅相成的教学模式, 引入更多的临床案例, 提升临床思维。

7 结语

本研究进行《超声诊断学》教学改革, 可提高影像学专业学生理论成绩及综合成绩, 激发其自主学习热情, 对提升其岗位胜任力有促进作用, 为医学类课程教学改革提供参考借鉴。下一步将继续不断优化教学内容与方法, 加强实践教学环节和师资队伍建设, 并积极探索信息化教学、临床实践教学等新型教学模式, 以期培养出更多具备岗位胜任力的超声技术人才。

参考文献

- [1] 刘建, 杨娜, 周方平. 以岗位胜任力为导向的临床医学本科超声诊断学教学改革[J]. 吉林医药学院学报, 2019, 40(5): 395-396.
- [2] 朱丽德孜·托列别克, 周晶, 陈欣, 等. 基于岗位胜任力的改进型带教模式在口腔专业本科生临床实习带教中的作用[J]. 医学理论与实践, 2024, 37(2): 348-351.
- [3] 何志凯, 钟萍, 罗超, 等. 基于线上线下的基础医学科研实验混合式教学模式的实践与探索[J]. 医学理论与实践, 2024, 37(9): 1611-1614.
- [4] 王坤, 李保卫, 王明辉, 等. PBL联合翻转课堂教学方法在超声诊断学本科实习教学中的应用研究[J]. 中国高等医学教育, 2022(6): 110-111.
- [5] 刘连凤, 庞晓琳. CBL案例教学法联合智慧教室在“超声诊断学”教学中的应用[J]. 教育教学论坛, 2023(50): 149-152.