

基于医工融合的超声诊断学实习教学方法改革探索

白金川¹, 陈秋冰², 娄元仓¹, 于莎¹, 孟楠¹, 魏欢¹, 李中伟^{2*}

¹新乡医学院第三附属医院, 河南 新乡

²新乡医学院医学工程学院, 河南 新乡

收稿日期: 2022年6月8日; 录用日期: 2022年8月3日; 发布日期: 2022年8月11日

摘要

超声诊断学是一门涉及多学科、多专业的学科, 基础知识枯燥, 实操性强。如何在实习中激发学生学习兴趣并进一步提高人才培养质量一直是教师关注的问题。本课题基于新乡医学院三附院与医学工程学院提供的医工融合教学和科研平台, 采用将多媒体教学、情境教学、案例分析教学三种方式融为一体的“多模式教学”的新教学模式, 同时使用“导师负责制”的教学模式和“交叉考核”的考核制度, 对2021年新乡医学院三附院全体超声科实习学生进行了实习教学方法的改革探索。实践表明, 本次改革为探索培养医工融合式超声影像学人才进行了较好的尝试, 显著提高了学生超声图像诊断、超声检查技能等综合能力, 值得超声诊断学及相关课程实习教学借鉴。

关键词

超声诊断学, 医工融合, 多模式教学, 导师负责制, 交叉考核

Reform and Exploration of the Practice Teaching Method of Ultrasound Diagnostics Based on the Integration of Medicine and Engineering

Jinchuan Bai¹, Qiubing Chen², Yuancang Lou¹, Sha Yu¹, Nan Meng¹, Huan Wei¹, Zhongwei Li^{2*}

¹The Third Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University, Xinxiang Henan

²College of Medical Engineering, Xinxiang Medical University, Xinxiang Henan

Received: Jun. 8th, 2022; accepted: Aug. 3rd, 2022; published: Aug. 11th, 2022

*通讯作者 Email: lizhongwei@xxmu.edu.cn

文章引用: 白金川, 陈秋冰, 娄元仓, 于莎, 孟楠, 魏欢, 李中伟. 基于医工融合的超声诊断学实习教学方法改革探索[J]. 创新教育研究, 2022, 10(8): 1847-1852. DOI: 10.12677/ces.2022.108292

Abstract

Ultrasound diagnostics is a multi-disciplinary and multi-professional subject with boring basic knowledge and strong practicality. How to stimulate students' interest and further improve the quality of personnel training has always been a concern for teachers. Based on the abundant teaching faculty and scientific research platforms of the Third Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University and the School of Medical Engineering, this subject adopts a new teaching mode of "multi-modal teaching" that integrates multimedia teaching, situational teaching and case analysis teaching, as well as the teaching mode of "tutor responsibility system" and the assessment system of "cross-examination" to all interns of the Ultrasound Department of the Third Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University in 2021. It has shown that this reform has made a good attempt to explore and cultivate medical-engineering integrated ultrasound imaging talents, and has significantly improved students' comprehensive abilities such as ultrasound image diagnosis and ultrasound examination skills. It is worthy of reference for the practice teaching of ultrasound diagnostics and related courses.

Keywords

Ultrasound Diagnostics, Medical-Engineering Integration, Multi-Modal Teaching, Tutor Responsibility System, Cross-Examination

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

超声是目前医师疾病诊断不可或缺的一项医疗检查手段，依赖于超声科医师的专业能力，不仅要操作规范，还能够迅速判断出疾病的微小病变[1]，因而超声科极为重视临床教学。《超声诊断学》是基于医学、声学、电子技术的医工融合课程，实习是重要的实践性教学环节之一[2]。不过，一方面，高校招生规模扩大、教学模式单一以及相关医疗教学资源匮乏等原因[3][4]使得学生诊断基础薄弱，学习兴趣不足，另一方面，鉴于超声科专业的特殊性，超声诊断需要具备扎实的专业基础和实践能力[5]，而且超声诊断的技术知识更新快，这增加了实习教学开展的难度。因此，对超声诊断学的实习教学进行改革是非常有必要的。生物医学工程融合了医学与工程技术，不仅符合临床医学需求，而且满足专业学问结构需求，是培养医工融通的高层次人才的优势学科。这为超声诊断学实习教学改革提供了一个独特的平台。

2. 已有的教学方法

超声诊断学的教学改革一直在持续。为了探讨多媒体教学在超声临床教学中的应用体会及价值，2019年8月，刘艳等[6]对比了分别实施常规教学和多媒体教学的两种不同教学方式的教学效果，结果表明，进行了多媒体教学的组别在临床思维、超声基础知识及专业知识、实际操作、以及学习兴趣和课程满意度方面均好于实施常规教学的组别。同年8月，杜亚娟等[7]在研究多媒体技术应用于心脏超声诊断教学中的教学效果时，也得到了相似的结论。2018年9月，王坤等[8]探究了多媒体联合PBL教学分析在超

声诊断学实习教学中的应用效果, 在提高实习学生对基础知识、难点要点的理解, 增强学生的自我综合素质水平, 调动学生的学习积极性方面显示了更好的效果。情景模拟方法生动形象, 在激发学生积极性和主观能动性方面具有独特的优势。2019年7月, 孙微等[9]在阐述超声诊断学 PBL 教学的实践过程中, 明确表示, 在实践中优化 PBL 教学, 可以提高教学质量。2022年2月, 王超、赵晖等[10]采用 PBL 教学模式以解决疫情期间网上教学问题, 效果明显。2022年1月, 高泳[11]通过采取对医师随机分组和对照组实验的方法, 进行教学效果的数据分析, 同样得出情景模拟教学的加持有利于提高教学效果的结论。为了研究“案例式教学法”在超声见习教学中的作用, 2022年5月刘莉红等[12]通过对实习学生进行随机分组, 得出“案例式教学法”对超声教学效果明显的结论。刘娟[13]、张顺花[14]的实验结果也验证了这一点。

多媒体教学、情境教学、案例分析教学分别展现了其在超声诊断教学中的突出效果。多模式教学[15][16]可以同时发挥各方的优势, 提高教学效果。为了在实习教学的有限时间内更大程度地提高学生的综合能力, 本人结合自己丰富的教学经验并通过文献调研, 依托新乡医学院医学工程学院和新乡医学院三附院超声医学科提供的医工融通教学科研平台, 采用多媒体教学、情境教学、案例分析教学三种方式的“多模式教学”方法, 提升学生的超声诊断专业素养, 促进信息技术与医学教育深度融合。同时, 考核是检验教学效果、保证教学质量的重要手段, 我们采用“交叉考核”的考核制度从多方面对学生进行考核和评估, 及时反馈教学成效, 不断修正教学过程。

3. 研究内容

3.1. 研究对象

选取 2021 年新乡医学院三附院超声医学科全体实习学生(包括本部 2017 级影像专业、2018 级医学影像技术专业和国际教育学院 2017 级影像专业、2018 级医学影像技术专业)共 61 人作为研究对象。

3.2. 教学方法

传统的“学生观摩 - 教师操作”带教模式较为单一。教师带领学生观看典型病例实际操作以及引导学生对典型病例的超声图片进行分析时, 学生所能够接触到的病例和资源较为有限的。采用多模式教学方法, 将多媒体教学、情境教学、案例分析教学三种方式融为一体(见图 1), 可以多方面、全维度地培养

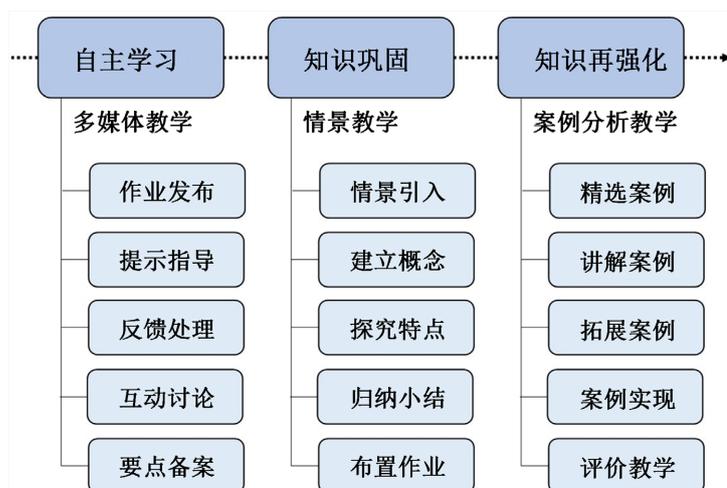


Figure 1. Multi-pattern teaching method

图 1. 多模式教学方法

学生的知识水平和实践能力,使同学们获得扎实的理论 and 实验基础,为培养医工融通的新工科人才做准备。

3.2.1. 多媒体教学

多媒体教学能够把文字、图像、声音等多种形式的信息载体结合在一起[8],借助计算机进行处理,优化教学。在临床实习带教中,多媒体教学可以用来讲解基础理论知识。这能够极大地提高同学们的学习兴趣,使其在短短时间内快速掌握并牢记理论知识。因此,在传统教学模式的基础上,充分运用微课平台、微信平台等现代教学媒体,实施课前线上的自主学习。多媒体教学方法实施流程如下(见图 2):教师线上发布学习任务并给予一定的指导提示,学生通过自主学习掌握基础知识;教师线上批改,学生更正;课上师生围绕易出错的重点或难点进行讨论;学生自主地对所学知识进行梳理并上传,以备随时查看。同时,组织学院老师与临床医师定期对学生开展知识小讲座,介绍当前超声技术的前沿知识、先进成果和发展动态,不断开阔同学们的视野,激发学生的科研创新意识和科研兴趣。利用多媒体,将线上和线下、课内和课外有机结合,建立教师、学生之间双向互动的教学相长模式。

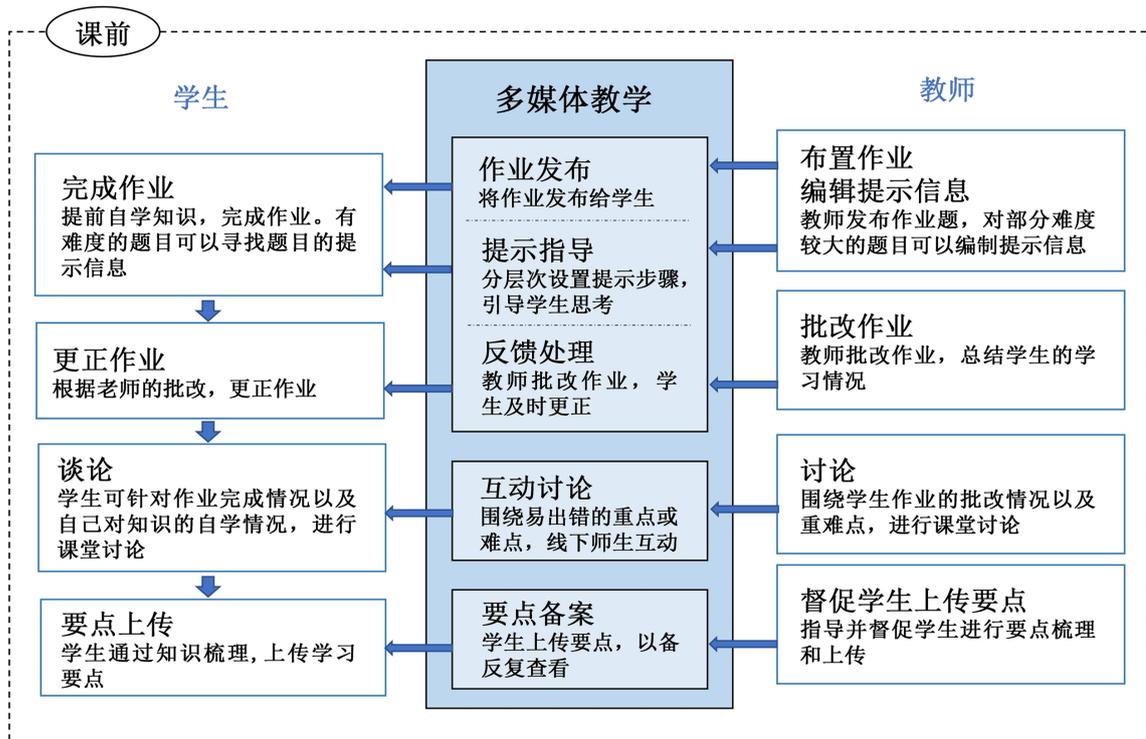


Figure 2. Multimedia teaching method
图 2. 多媒体教学方法

3.2.2. 情景教学

利用 VR 设备以及 CHISON ivis30、Spotlight 等设备创建情境,一方面对学生技能训练并调动学生积极性,另一方面,在情景模拟中,建立一系列概念,引导学生进行深入的探索,并在经过学生们充分的讨论后,让同学们上手操作。进而,通过老师进行归纳总结,引导同学们做好相关的临床总结。最后布置作业,核实同学们的学习效果。以教师作为组织者、引导者和创造者为学生们创造情境学习环境,利用有价值、合适的病例来引导学生对此进行探索、分析,将书本上的理论超声知识与实践相结合,从而加快学生们掌握操作技能。同时,要充分培养学生良好的临床习惯,如详细询问患者病史、综合分析检查结果及注重诊疗过程等,并鼓励学生积极参与实践。

3.2.3. 案例分析教学

选择新乡医学院第三附属医院超声科出现的实际案例作为研究对象,根据该研究对象拟定相关的超声问题作为教学主线,在实际实施中老师要引导同学们相互协作,查阅相关资料,提高学生们的学习主动性和积极性,搭建活跃的讨论平台,促进师生交流,解决实际操作过程中可能出现的难点;在小组内开展病例讨论活动时,鼓励学生自由发挥,激发学生的临床思维,使学生从被动接受知识转化为自动寻找知识,来解决当前遇到的问题与难点,提高学生自主解决问题的能力,提高同学们的自觉性和能动性。

在此过程中,新乡医学院医学工程学院教授超声诊断相关设备的教师,必须要去医院相关科室进修一段时间以弥补自身对超声图像缺乏临床理解的短板,超声医学科医生应走进学校相关专业课堂并计算学时,学习一些自己所需的工程知识,同时传授学生一些较为新颖的图像诊断方法,让学生在学习理论课时更有针对性。双方可以成立一些教学科研小组,定期讨论,开组会,互相交流学习,建立能有效促进医工融合的相关长效机制和激励措施。

3.2.4. 交叉考核

充分发挥考核的杠杆作用,采取“交叉考核”的制度。在实习期间,根据学生人数将实习的学生随机合理地分为若干组,采取“导师负责制”的轮流教学模式,一名医师负责两到三名实习学生。在完成全部实习内容后,导师采取“交叉考核”的制度对学生实习效果进行考核,以充分保证实习中的临床教学质量。我们采用的是多元化的考查方式,综合考虑学生平时的实习表现、实习报告完成情况以及定期实践测试成绩。其中定期实践测试成绩占50%,由老师带教示范,学生独立操作,老师设定一些时间节点(一般是每周一次),老师根据学生独立操作超声仪器的熟练程度,给出评分。平时表现占30%(包括实习态度、出勤率等),实习报告完成情况占20%。更科学、合理地给出最终成绩,充分激发学生学习的积极性,以取得更好的教学效果,更好地开展教学活动。

4. 结论

本文基于超声诊断学实习教学的现状,提出了将多媒体教学、情境教学、案例分析教学三种方式融为一体的多模式教学方法。这种医工融合式教学方式,以学生为中心、以临床诊断应用为导向、以医工融合为突破口提升了学生在书面表达、语言表达、临床思维和医学工程实践等方面的综合能力,可达到工程技术和医学教育结合的目的,以供超声诊断学及相关课程实习教学借鉴。

基金项目

新乡医学院教育教学改革项目(2021-XYJG-41)。

参考文献

- [1] 闫艳. 不同教学模式在超声临床教学中的应用效果比较[J]. 智慧健康, 2022, 8(2): 195-197.
- [2] 孙丹丹, 李玲玲, 刘建, 周方平. 超声诊断学实验教学的探索与思考[J]. 中国地方病防治杂志, 2018, 33(5): 518-519.
- [3] 卓忠雄. 超声诊断学教学中应注意的几个问题[J]. 临床超声医学杂志, 2005, 7(3): 215-216.
- [4] 刘红, 李哲旭, 朱晓红, 杜文炜, 周进祝. 医学超声检查技术虚拟仿真实验教学平台建设[J]. 中国现代教育装备, 2022(5): 56-58.
- [5] 付家慧, 张慧, 杨子雯, 孙丹丹. “以学生为中心”教学理念在超声诊断学实验教学中的应用[J]. 中国新通信, 2019, 21(23): 208.
- [6] 刘艳, 薛晓轩, 杨玲, 王超, 王朝歆, 苑舒淇, 等. 多媒体教学在超声临床教学中的应用体会及价值分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019(82): 2.
- [7] 杜亚娟, 谢学刚, 张松林. 多媒体技术在心脏超声诊断教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2021, 13(30): 72-76.

-
- [8] 王坤, 张文晓, 徐翠, 杨智, 王明辉, 崔广和. 多媒体联合 PBL 教学在超声诊断学实习教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2018(9): 99-100.
- [9] 孙微, 白泽宇, 王冰, 杨泽宇. 超声诊断学 PBL 教学的实践[J]. 基础医学教育, 2019, 21(7): 553-555.
- [10] 王超, 赵晖, 薛晓轩, 杨玲, 王朝歆, 苑舒淇, 等. BOPPPS 结合基于问题的教学模式在新冠肺炎疫情下超声诊断学在线教学中的应用[J]. 安徽医药, 2022, 26(2): 421-424.
- [11] 高泳. 标准化病人结合情景模拟教学在超声规范化医师培训中的应用[J]. 蛇志, 2022, 34(1): 127-129+141.
- [12] 刘莉红, 王锡菊, 殷伟红, 杨蓓蓓, 孙艳华. 案例式教学法在超声科教学中的应用研究[J]. 中国继续医学教育, 2022, 14(5): 62-65.
- [13] 刘娟, 李敬, 宋蕊, 冯国燕. “微课”结合“案例教学”在超声心动图规培带教中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2020, 12(9): 24-26.
- [14] 张顺花, 张艳, 陈建方, 孙医学, 石彦, 潘如凤, 等. “互联网 + 教育”背景下超声诊断学 E-learning 网络学习平台的开发与应用[J]. 右江民族医学院学报, 2019, 41(5): 579-583.
- [15] 姜岚, 朱梅, 彭娟, 陈洪艳. 多模式教学法在超声诊断学见习教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2019, 11(11): 3-6.
- [16] 郭玲玲, 何秀丽. 探究超声诊断学见习教学中运用多模式教学法的价值[J]. 锦州医科大学学报: 社会科学版, 2021, 19(6): 59-61.