

线上线下混合式教学模式在肺部超声规培教学中的应用 效果评价

覃辉

南方医科大学南方医院 超声医学

DOI:10.32629/er.v9i8.7312

[摘要] 超声具有床边、快速、实时、动态、可重复的优点，在诊疗中发挥着重要作用。肺部超声是超声的重要组成部分，随着肺超声成像的理论研究的发展，近年来广泛应用于各个科室，可以帮助医生通过特定的超声征象快速诊断气胸和肺部的相关疾病。规培是对专业人员进行临床技能训练的重要阶段，而常规授课方式很难适应高实践性的教学要求。文章结合本院17位学生，探讨线上线下混合教育模式的应用优势、实际困境、实施路径，以期为提高教学水平提供借鉴。

[关键词] 线上线下教学；肺部超声；规培教学；应用效果

中图分类号：R563 文献标识码：A

Evaluation of the Effect of Blended Online and Offline Teaching Mode in Pulmonary Ultrasound Residency Training

Hui Qin

Department of Ultrasound, Nanfang Hospital, Southern Medical University

Abstract: Ultrasound features bedside operability, rapid detection, real-time and dynamic imaging, and repeatability, and plays a vital role in clinical diagnosis and treatment. As an important branch of ultrasonography, pulmonary ultrasound has been widely used in various clinical departments with the development of relevant imaging theories. It enables clinicians to rapidly diagnose pneumothorax and other pulmonary diseases based on specific ultrasonic signs. Residency training is a critical stage for cultivating clinicians' clinical competencies, while conventional teaching methods can hardly meet the high practical requirements of ultrasound teaching. Based on the teaching practice of 17 resident trainees in the hospital, this paper explores the application advantages, practical dilemmas and implementation paths of blended online and offline teaching, so as to provide references for improving the teaching quality of pulmonary ultrasound residency training.

Keywords: online and offline teaching; pulmonary ultrasound; residency training; application effect

引言

肺部超声因其非侵入性、速度快、易于床边进行等优点，在各种呼吸道疾病的诊断和治疗中得到了越来越多的重视，是每位专科医生都要学习和掌握的重要技术。规培主要目的在于将理论与实际操作相结合，以提高学生在临床上自主完成影像诊断和准确解读的水平。目前，常规规培方式主要是线下实践指导和集中指导，但由于缺乏有效的培训手段，实践次数少，理论和实际相脱离，很难适应日益增长的技术发展需要。线上线下混合教育方式的应用，可将线上资源的便利性和线下实际操作的实用性相结合，可以对常规教育方式进行有效补充。研究以肺部超声标培为核心，探讨该教学模式的应用效果，对促进教学改革有着重要意义。

1 线上线下混合式教学优势

线上与线下相结合的教学模式实质上融合经典的面授教学和现代远程网络教育，不但对保障教学工作的持续稳定发展具有关键作用，同时也是推动教育数字化进程的有效方式。这种教学模式是创新教育教学理念、探索革新教学方法、重构课堂教学内容和推进课程教学改革的重要手段。通过线上与线下的多元重构与融合，使教学工作更具灵活性，更好地实现高校全面育人的目标^[1]。线上和线下混合的教学模式，取得效果的关键在于线上和线下两种教学手段的有效结合。在网络平台上，学生可以预习、温故、递交课业、开展各类讨论活动；对在网络教学中未能详尽解释的内容，师生可在线下课堂中面对面交流探讨。线上还可以让学生进行多种形

式的课堂互动，通过在线解答等方式，将课堂教学不足进行实时反馈，从而为后续的教学提供指导。

2 肺部超声规培教学困境分析

2.1 理论与临床实操衔接不够紧密

目前规培理论与实践分离，很难将两者有机结合。规培早期，课程是以内容讲授为主，侧重于对影像学基本原理等进行阐述，但因理论比较抽象，缺少与案例联系经验，使得培训生很难将从抽象到实践的转变。开始实际操作，面对真正的患者案例，很难将所学理论和临床融合，无法做出正确诊断。一些学生虽然能够将所学知识背得滚瓜烂熟，但在实践过程中仍然出现问题，比如，动作不标准，影像解读出现偏差，主要是因为他们缺少很好的沟通平台，未能够实现完全闭环，影响到规培的整体成效。

2.2 教学资源分配不均衡

规培质量与教育资源质量有着很大关系。一是高质量教育资源主要集中在主要教学区，一些学生因部门和学习场所轮换，不能方便获得规范操作录像、典型案例及专业导师指导等，从而造成各个学生之间学习进程和能力存在差异。二是已有资源大都通用，缺少面向不同教育阶段和水平相应资源，很难适应学生多样化需要。比如，对于基础差的学生来说，他们掌握更多基本操作和理论知识，而已有基础的学生，需要掌握复杂案例解析和更高级的操作技巧，很大程度上限制其学习热情和进步^[2]。

2.3 实操训练机会有限

临床操作技能的提高依赖于大量的实习，而现有规培存在实习次数少等问题。临床工作中，肺部超声需要比较集中，高级医生日常诊断和治疗任务繁重，很难有足够时间指导学生，造成其实践培训主要是通过观察和实践实现。临床实践规培主要是标准化的操作演习，缺少对肥胖等特殊病人临床诊断的培训，使得学生在后续工作中很难适应职业环境，从而阻碍在实际操作中的综合运用。

2.4 教学评价方式单一

规培评估是提高教学水平的关键，但目前的评估方法比较简单，存在着信息不能实时、完整、真实展现培训生学习能力缺陷等问题。现行评估主要是通过期末理论和实践测试进行，其评估方法比较单一，主要是考查学生知识水平和基本业务技能，不能对其疑难案例和紧急情况进行综合评估。部分评估成果均是在学期结束后进行，无法让学生意识到学习中的不足，很难针对性提出改善意见。学生无法认识到薄弱环节，造成学习中出现的问题逐步累积，从而影响整体教学效果。

3 线上线下混合式教学模式在肺部超声规培教学中的应用路径

3.1 构建双向融合教学，破解理论与实操脱节难题

双向教学将学习作为学习者积极构建知识体系的进程，将理论和实际结合，提倡通过实际情境的经验和积极地探究来内化知识。教学该理论运用到肺部超声规培中，可以突破理论和实际操作之间的屏障，指导学生通过积极地学习和实际探究，达到提高自身知识和技术水平的目的，符合规培以临床和能力为中心的要求^[3]。通过建立线上理论夯实与线下实践助力的双向融合式教育模式，达到理论与实践的精准对接，解决两者之间的分裂问题。

比如，线上部分主要是对理论内容进行系统性的教授和强化，建立专门的在线教育平台，将超声影像学基本原理、常见的结果等内容，配有规范化讲解和图片，让学生能够按照学习情况，进行灵活自学。平台还建立案例相关功能，将理论知识和典型临床案例结合，每个理论知识都有相应的超声影像，配合详细的案例和解释，既能让学生了解到更多的知识，又能更好地运用到实际当中。例如，解释超声征象的同时，将肺水肿影像同时上传，结合临床表现和解读思维，使学生清楚地理解胸片的产生机理和临床意义。线下则是以实践为基础，以经验丰富的医生，通过临床现场指导，再将线上学到理论和案例融合，进行实践培训。规培过程中，专业导师会根据学生线上表现，将教学重点立足标准化操作，对扫描位置进行精确定位，影像结果正确解读方面，从而帮助学生将线上所学到的理论和技术应用到实践当中。还设立理论与实践的互动演习，通过提供真实的案例，让学生将线上所学到的知识运用到案例分析当中，对超声诊断进行预测，进而在实际操作中进行检验，将实际操作和预测结果进行比较，从而加深对理论和实践能力的了解，实现理论促进实践的闭环教学。

3.2 打造精准资源体系，破解分配不均问题

基于资源最优分配理念，通过对各种资源进行有效分配，从而达到最大限度地使用各种资源，以适应不同学生的学习需要。将理论运用到肺部超声规培中，可以有效地将各种优秀教育资源进行集成，突破空间和时间上的局限，达到全球范围内的资源共享，能够按照学生学习需要来进行精确匹配，提高教育的实用效果和教学针对性。还可以构建具有精确匹配的资源系统，更好地改善当前资源存在分布不均的情况^[4]。

比如，线上建立完整的分享体系，将各种优秀的教育资源进行集成，其中包括高级医生指导视频、规范化的操作流程、典型案例、复杂案例分析、完整的影像资料，让每个学生无论处于哪个阶段或地区，都可以通过平台，方便地获得

各种优质的教育资源。系统还会针对学生基本水准、学习进展以及轮转部门等因素,建立针对基础差学生的常规知识和操作,为有相应基础的学生进行高级案例的推荐,也可配合复杂操作的处理资源,以达到更好的效果。比如,2025 级的规培学生中,选择基础超声技术和初级案例;新轮转的实习生中,优先考虑急诊和危重病人的超声诊断知识。线下将充分利用现有优秀医疗资源,构建规培课程库,搜集各科室和不同类别的诊断案例,定期进行病例交换和讨论,帮助学生更好地面对各种临床情景。建立超声波检测仪器的共享机制,对规培生进行科学的练习,保证每个学生均有充分地使用仪器的机会,提高教育资源的利用率。

3.3 设计分层训练方案,破解实操不足难题

分层教学理论指引,提倡基于学生的基本程度,进行不同程度的内容设计和培训计划设置,从而达到因材施教的目的,保证每个学生都能够得到相应的引导和提高。该理论运用到超声规培实践中,可以依据学生实际操作能力和学习进程,制定多层次操作培训计划,加强专业培训,以填补实践经验缺乏的不足^[5]。根据分层教育理念,设计递进式实践培训计划,并在实践中加大锻炼次数,提高实践培训的有效性。

比如,线上建立虚拟仿真实验平台,开展多个仿真实验,让规培生能够在虚拟环境中,不断进行实践操作,加深对流程和技术理解,同时也能获得更多的实践经验,从而弥补缺乏实际操作不足的情况。虚拟平台由三个部分组成,即初、高、特殊,初级部分主要是给初级学生,主要是用来练习超声操作,学会如何定位检查位置。高级模块主要面向有相应基础的学生,着重于对各种复杂病灶进行超声和影像解析等方面的能力;特殊培训主要是针对不同情况下的特殊病人,如过度肥胖、危重等人群的检查技术。线下采取分级教学的方式,按照学生的综合能力,每个小组都有专项导师,进行具体的实践培训。基础部侧重于常规操作标准的加强,采用一人一班,亲自辅导,保证规培生能够熟练地完成基本操作;高级组侧重于案例操作和影像理解,并与实际案例相联系,指导规培生自主进行超声检测和解读;特殊组侧重于专业的高强度培训,在特定情况下,对复杂案例进行规培和深入讨论。同时充分运用临床休息时间,加大实习次数,保证每个学生在每个星期都有足够的实践经验,全方位地提高他们实践技能。

3.4 建立多元评价机制,破解方式单一难题

基于多元评估理论,突出评估应该在学习整个过程中进行,把重点放在学生的进程和出现问题等方面,并用及时的反馈来指导学生继续改善,从而达到不断提高学习效果的目的。该理论运用到规培当中,可以突破以往以考核为主的单

项评估方式,构建具有多维、及时反馈的评估体系,充分体现学生学业成绩和能力缺陷^[6]。还可以形成性评估为基础,构建具有即时反馈的教育评估体系,以充实评估方法,对学生存在的问题进行即时反馈,促进规范化教育的开展。

比如,线上以教育平台为基础,构建过程评估模型,对学生考试分数、在线案例研讨的参与程度等进行实时记录,进而生成在线学习进程档案。系统会定时产生个人教学报表,将学生进展、不足、改进意见等都清楚地显示,并对评估结果即时反馈。还设立线上互评功能,让学生相互评估操作规范和案例解读,互相学习和提高。线下通过多种评估方法,将案例分析、临床操作等集成,综合评估学生的实际操作和紧急处理能力。实践考试侧重于规培生解译精度,个案研究侧重于对案例理解和诊断思考,床边实习注重对临床适应性和交流技巧进行评估。每月进行一次评估,并将结果进行总结,通过导师与学生进行面对面的交流,将发现的问题进行反馈,并提出改善方案,从而为后续教育工作优化提供依据。

4 应用效果评价

选择本院超声专业基地学生,2023 级 6 人,其中一个为男生,2024 级 6 人全女生,2025 级 5 人,其中 2 个男生,共 17 人,所有学生均接受混合规培教学。结果显示,该方法提高规培效果,17 人理论得分比之前约提升 21%,实际操作提升约 28%,均实现了理想的教学目的。依据年级区分,2023 级学生在接受长期混合教育后,其在理论和实践方面的进步明显,已经可以自己进行普通的胸片和影像分析,一些学生还可以参与疑难案例分析。2024 级全体女性的学生有很高的学习热情,在线学习参与度达到 100%,实践技能的提高也比较迅速,总体成绩平衡;虽然到 2025 届的规培期才刚刚开始,但是由于借助混合教育的支持,他们对基本理论基础有着很好的理解,实践能力也得到提升,已经可以进行基本训练。学生成绩方面,男女生效果上没有显著差别,均能很好地接受混合教育,表明该教育方式的普遍适用性。

5 结语

总之,肺部超声规培教学期间,采用线上与线下混合教育模式,可以更好地解决目前教学中理论与实际分离、实践次数少等问题,使得教学水平得到提升。混合教育不仅满足学生差异化学习需要和实际操作技能的训练,也可为持续优化教学路径提供方向。未来,教育者可对教学路径和内容进行革新,并与当前影像学发展趋势相适应,在教学内容和方式上进行创新,持续提高教学有效性,可为临床培养更多优秀医学人才。

[参考文献]

[1]杨芝华,田捷,刘琴.超声科住院医师规培中使用启发-

追原-创新教学模式的可行性研究[J].现代医用影像学,2025,34(9):1779-1782.

[2]朱泽文,尹明.初步探讨混合式教学模式在超声医学规培教学中的应用价值[J].泰州职业技术学院学报,2025,25(3):89-91.

[3]邹密密,何志容,邹好楠,等.TBL+PBL+CBL 融合教学法在超声科住培教学中的应用[J].中国继续医学教育,2024,16(3):90-94.

[4]卜锐,刘小艳,丁昱,等.基于 PACS 系统的案例教学法在超声医学住培教学中的探讨[J].中国继续医学教育,2023,15

(6):42-46.

[5]杭菁,张维辛,俞飞虹,等.翻转课堂在浅表超声规培中的初步探索[J].教育教学论坛,2023(11):85-88.

[6]杨芝华,田捷,刘琴.教学模式配合改良迷你临床演练评估在超声诊断科住院医师规培中的应用[J].中国典型病例大全,2025,19(4):1314-1317.

作者简介：

覃辉（1982.08-），女，土家族，湖南常德人，本科，主治医师，中级职称，研究方向：超声医学，超声诊断科。