·住院医师规范化培训·

超声专业住院医师规范化培训中“精品课程”建设的实践与思考

张世奇 黄禾菁 黄彦栋
海军军医大学附属长征医院超声科，上海 200003
通信作者：黄禾菁，Email：huanghejinga@163.com

【摘要】 精品课程作为具有鲜明教学特色和一流教学水平的优秀示范性课程，能够提高规范化培训的质量与效果。本教研室基于多年规培带教经验，针对规培带教工作存在的问题，建设了以系统全面学习和强化模块训练为目的的针对性“短视频课”、“基于病例分析的翻转课堂”、“互联网+”背景下的实时远程教学及线上教学为代表的系列精品课程，旨在帮助学员夯实理论基础，增强实践能力，并构建缜密的临床思维，从而改善教学效果，提高培训质量。

【关键词】 超声； 精品课程； 规范化培训； 实践； 医学教育
【中图分类号】 R-05
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220307-01540

Practice and thinking of developing quality courses for standardized residency training in ultrasound

Zhang Shiqi, Huang Hejing, Huang Yandong
Department of Ultrasound, Changzheng Hospital, Navy Medical University, Shanghai 200003, China
Corresponding author: Huang Hejing, Email: huanghejinga@163.com

【**Abstract**】 As excellent demonstration courses with distinctive teaching characteristics and the first-class teaching level, quality courses can improve the quality and effects of standardized training. Based on years of experience in teaching and training and focusing on the problems in standardized training, we have established a series of quality courses, including targeted short video lessons for systematic and comprehensive learning and module-based training, flipped classroom teaching based on case analysis, and real-time remote teaching and online teaching under the background of "Internet Plus". These courses aim at strengthening students' theoretical basis and practical ability and building their clinical thinking, so as to improve teaching effects and training quality.

【**Key words**】 Ultrasound; Quality course; Standardized training; Practice; Medical education
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220307-01540

精品课程是指具有鲜明教学特色和一流教学水平的优秀示范性课程，对于加速教学改革和推动课程建设起着重要的引领示范作用[1]。超声学科发展至今，已经成为一门对理论、技术与实践均有较高要求的独立诊疗体系[2]，其教学需要将理论与临床充分结合，将教学与实践融为一体，加强学员超声学基础知识的同时，培养学员的临床思维能力、实践操作能力，为国家医疗建设输送综合素质全面的超声医学人才。然而，在目前的住院医师规范化培训中，规培学员仍然存在着理论知识不扎实、操作技能与理论知识脱节、临床思维能力欠缺等问题。为了更好地开展规培教学工作，本教研室围绕规培生教学目标，针对现存问题，创造性开展了超声专业系列精品课程。该系列课程包括以系统全面学习和强化模块训练为目的的针对性“短视频课”、基于病例分析法的翻转课堂、“互联网+”背景下的实时远程教学及线上教学等，旨在拓展规培教学模式，提高规培教学质量。

1 超声专业规培带教工作现状及存在问题

超声专业规培针对本科及以上学历的超声影像专业毕业生，为期 1 至 3 年不等。超声医学强调实践性和应用性，高质量的规培是衔接超声规培学员由校门至胜任临床工作的重要桥梁。然而，在规

培出站考核中发现，超声规培学员仍存在基础知识储备不足、超声检查操作能力欠缺、临床思维不完善等问题。究其原因，主要有以下几个方面：①超声医学作为独立的影像学分支，部分学员超声专业基础知识薄弱，学习难度大，难以构建系统完整的学习框架和学习思路；②超声声像图表现复杂多变，部分学员对标准切面不重视，缺乏系统完整的扫查思路，出站考核成绩不佳，给日后的临床工作埋下隐患；③学员在门诊学习过程中接触到的疾病种类分散，典型病例、复杂病例少，学习靠“运气”，不利于经验积累；④门诊工作时常繁重，规培学员需在学习之余兼顾诊断报告工作，学习主动性差，学习兴趣不高；⑤带教教师临床诊断水平、教学手段、带教耐心均有差异，规培学员的学历背景、知识基础也参差不齐，难以保证每位学员都接受到符合自己专业背景的高质量的带教，直接影响培训质量及效果。

2　超声专业住院医师规培“精品课程”的建设

2.1　以系统全面学习和强化模块训练为目的的针对性短视频课

短视频课内容涵盖超声图像标准切面示范系列、疑难病例系列、规培学员“微课”翻转课堂系列、临床相关介入超声操作系列及创伤急救中的便携式超声应用培训系列。制作过程分目录制作、短视频录制和整理归档3个部分（表1）。规培学员可根据自身需要，从移动终端由目录索引获取感兴趣的短视频课，随时随地进行学习，克服了常规课程对时间和地点的限制性，便于学员更好地掌握课程内容。

表1　超声专业住院医师规培“精品课程”的建设

精品课程		建设过程	内容	实际应用	建设背景
针对性短视频课	超声图像标准切面示范系列	①对应超声操作指南，仔细核对录制内容； ②具体解剖基础、标准切面内的特征性结构、扫查手法等； ③后期制作：将扫查手法与声像图动态、同步结合，制作目录整理并归档	①心脏超声标准切面示范课程； ②甲状腺、乳腺标准扫查示范课程； ③肝胆胰脾肾、输尿管、膀胱、前列腺标准扫查示范课程； ④颈动静脉、椎动脉、股动脉系统、髂血管、VTE、大隐静脉扫查标准示范	①日常学习； ②考前复习； ③构建框架； ④积累经验； ⑤提高兴趣	①部分学员基础薄弱、构建框架困难； ②不重视标准切面，缺乏系统完整的扫查思路； ③带教教师临床诊断水平、教学手段、带教耐心均有差异
	疑难病例系列	①整理、归纳具有代表性的易误、漏诊病例； ②面向全科人员开展讲座； ③录制讲座视频，制作目录整理并归档	①陷阱病例系列（难以鉴别诊断，如极低回声的肾占位易误诊为肾囊肿）； ②临界病例系列（难以下超声诊断结论，如特征不明确的甲状腺结节良恶性的判断）； ③疑难病例系列（罕见，如先天性胆管扩张症、先天三房心）		
	规培学员“微课”翻转课堂系列	①学员制作幻灯片，面向全科规培学员和带教教师进行授课； ②授课后由带教教师点评，并指导、完善授课内容； ③学员用精改后的“微课”授课，录制后作为精品课程留档	内容不限		
	临床相关介入超声操作系列	①录制理论授课视频； ②录制手术操作视频； ③制作目录整理并归档	超声介入基础课、超声引导下胸腹腔积液置管引流术、囊肿穿刺硬化治疗术和甲状腺结节细针穿刺活检术	对临床专业学员也有作用	
	创伤急救中的便携式超声应用培训系列	①讲解介绍便携式超声仪； ②讲解战创伤环境下的超声操作； ③实践教学、录制视频、整理归档	创伤超声快速评估法、超声引导下战时简易胸、腹腔积液穿刺引流术、急诊床旁超声心动图	模拟战时环境，用于为军保障任务	
基于病例分析法的翻转课堂		①将带教教师与学员分组，2~3名不同年级规培学员+1名具有教学资质的带教教师； ②学员敲定主题、查阅文献和类似病例，带教教师指导学习和深入探讨； ③以小组为单位通过幻灯片的形式开展小讲课，录制视频并整理留档	由门诊工作中遇到的复杂阳性病例所启发的相关内容与知识	提高学员主观能动性	①典型病例、复杂病例少，不利于经验积累； ②门诊工作繁重，学习主动性差，兴趣不高
实时远程教学与线上云教学		①互联网连接和智能彩超云平台； ②学员电子设备与教员端华声云智能便携式彩超仪实时连接； ③超声培训模拟人系统可代替患者作为线上教学的SP病人； ④将超声图像、音频、视频资料实时共享到教室，与学员进行实时远程教学互动	疫情期间停课不停学，正常开展大纲所要求的超声学授课	疫情期间的所有教学活动	疫情期间课程开展受到限制

2.1.1 超声图像标准切面示范系列

超声图像标准切面是规培学员上机操作的基础，也是重点、难点。学员需要在标准切面进行多参数测量，并由系列标准切面连贯构成完整的扫查手法。牢固掌握标准切面操作既是超声科规培出站考核的要求，也是学员夯实实践基础的前提。但临床工作繁忙，带教教师难以反复进行标准切面的示范。学员早期上机操作时由于患者情况各异，也常难以获取标准切面，不利于养成良好的扫查习惯。

为此，教研室设计了针对超声声像图标准切面操作培训的精品课程。标准切面示范分为心脏、腹部、浅表、血管超声 4 个模块，分别由专业能力过硬且具有多年带教经验的临床超声医师进行示范录制。录制前对应超声操作指南，仔细核对标准切面的内容，做到规范、系统、全面。录制时主讲教师对解剖基础、标准切面内的特征性结构、扫查手法等具体讲解，并通过后期制作将扫查手法与声像图动态、同步结合。最终的短视频画面分为两部分，左侧为超声声像图，右侧为主讲教师的操作手法。超声图像标准切面示范系列以短视频为载体，围绕不同亚专业的标准切面开展简短但完整的教学，可通过目录进行针对性的检索，方便学员从零开始系统完整学习。在对超声专业规培新入科的学员带教过程中，通过标准切面短视频的教学，新学员较以往更快速掌握腹部及浅表超声扫查流程及要点。带教教师首次上机考核的评价均在 90 分以上，高于既往成绩。这表明该种教学方法有助于学员快速加深对标准切面内容的记忆和理解，夯实实践操作基础。

2.1.2 疑难病例系列

由于超声诊断学的复杂性和多变性，临床上常常出现难以鉴别诊断的陷阱病例，如极低回声的肾占位易误诊为肾囊肿；难以下超声诊断结论的临界病例，如特征不明确的甲状腺结节良恶性的判断；罕见的疑难病例，如先天性胆管扩张症、先天三房心等。为了帮助规培学员拓宽眼界，积累经验，教研室开展了疑难病例系列短视频课。由带教教师整理、归纳具有代表性的易误、漏诊的病例，向全科规培学员开展讲座，系统性介绍病例相关的基础知识和诊断思路，针对性强化易混淆的鉴别点、易误诊的陷阱点和难辨认的复杂点。随后录制视频，制作疑难病例系列短视频课，按疾病名称分类整理并归档，制作索引目录，方便学员随时学习、复习。

2.1.3 规培学员“微课”翻转课堂系列

教研室自 2015 年开始建立规培学员“微课”翻转课堂。由规培学员在超声领域内自由选题并制作幻灯片，面向全科规培学员和带教教师进行授课（5~10 min），随后完成现场答辩及现场教员和学员评分，使学员由知识的被动接受者转变为学习的主动构建者，有效激发学员自主学习。然而，在长期实践过程中，发现存在弊端：①部分学员对于教学逐渐懈怠，出现敷衍、应付等消极思想，不能达到教学目的。②部分学员的授课题目重复，存在授课资源浪费的现象。基于此建立了规培学员“微课”翻转课堂系列精品课程。在授课后由带教教师对学员的授课表现进行点评，并对授课内容进行指导、完善，最后由授课学员重新用精改后的“微课”授课，并正式录制，作为精品课程留档。一方面有助于增强学员对“微课”的重视，更好地进行备课，加深对所授课内容的学习；另一方面积累精品课程素材，便于其他学员后续学习和参考。

2.1.4 临床相关介入超声操作系列

随着超声技术的不断发展，超声引导下介入治疗的优势日益凸显[3]。本科室开展超声介入积累了丰富的临床经验。在此基础上教研室增设了介入操作系列短视频课，由介入组带教教师担任主讲，课程包括超声介入基础课、超声引导下胸腹腔积液置管引流术和甲状腺结节细针穿刺活检术等。基础课介绍超声引导的优势、常用器械、适用疾病和临床需求等，并详细讲述术前无菌处理、术中针尖定位和术后超声评估等常规操作。术式课则分理论内容和操作内容。理论部分由教员通过幻灯介绍该手术相关的疾病知识、所用器械、操作步骤和术后评估；而后选取典型病例，在征得患者同意后完整录制手术操作视频，通过后期配音详细讲解手术的过程和操作的注意事项。考虑到超声介入的学科交叉性和较高的临床需求，此课程也适用于临床专业规培学员，如超声引导下胸水穿刺置管术能提高呼吸科和急救专业学员胸水引流安全系数，学员兴趣高，教学效果满意。

2.1.5 创伤急救中的便携式超声应用培训系列

近年来，便携式超声在海军卫勤演习及急危重症患者床旁救治中发挥了重要作用[4]，有助于临床医师快速判断伤员是否存在胸腹部闭合性损伤，同时动态监测损伤部位胸腹腔出血情况，对手术时机的选择具有重要的指导作用。基于本单位军事医学特色，规培学员涵盖军医大学本科毕业学员及部分基层军医学员。本教研室将创伤急救中的便携式超声应用作为强化培训模块加入到了规培课程中，组织录制了扩展的创伤超声快速评估法、超声引导下战时简易胸、腹腔积液穿刺引流术、急诊床

旁超声心动图等系列视频课。视频内容包括相关理论基础、操作方法、应用范围等。该课程结合创伤急救及卫勤保障的超声诊疗工作需求，通过系列短视频讲解理论并展示操作，有助于培养军医学员快速应急救治的能力，满足战时需求。

2.2 基于病例分析的翻转课堂

病案分析教学是一种以病例为基础，由病例引出问题并引导学员解决问题的教学方法[5]。但由于超声诊断中声像图复杂多变，带教教师在门诊工作之余难以抽出精力系统讲述某些复杂病例。针对以上问题，2017 年起本教研室着手开展基于病案分析法的翻转课堂教学[6]：将 2 至 3 名不同年级规培学员编为一组，负责收集门诊工作中遇到的复杂阳性病例；由 1 名具有教学资质的教师负责指导，通过查阅文献和查看类似病例，对相关知识点进行二次学习和深入探讨；最后以小组为单位通过幻灯片的形式开展小讲课，发挥学生的主观能动性，提高学员对复杂病例的学习效果，取得了满意的学习效果。

2.3 基于智能便携彩超云技术的实时远程教学

针对传统超声教学缺少对超声临床操作环境及声像图的直观感受，易造成理论和实践脱节的问题，本教研室将基于智能便携彩超云技术的实时远程会诊系统用于课堂理论教学中[7]。通过互联网连接和智能彩超云平台，实现学员端连接投影仪的教学电脑与教员端的华声云智能便携式彩超仪实时连接，将超声图像、音频、视频资料实时共享到教室，与学员进行实时远程教学互动。学员获得超声诊断的直观感受，加深理论理解，扩宽眼界视野，提高了学员兴趣和教学效果满意度。

3 结语

本研究针对目前规培带教存在的问题，结合教学经验，在开展精品课程项目上进行探索与尝试，包括以系统全面学习和强化模块训练为目的的针对性“短视频课”、基于病例分析法的翻转课堂、“互联网+”背景下的实时远程教学及线上教学等。通过超声精品课程的建设，解决了带教教师“水平不一致”“方法不统一”“教学受限制”等情况，超声专业规培学员的学习效果、考核成绩及积极性得到提高。通过疑难病例系列短视频课及疑难病例翻转课堂，教学助理对所有学员的月出科考核成绩及轮转工作随访病例情况进行了统计，学员月出科考核成绩均在 90 分以上；个人随访病例数量由原来的每月 10 例以内上升至 20~30 例；超声诊断准确率达 95% 以上[8]。在“微课”翻转课堂后，通过对所有规培学员的匿名问卷调查，参与课程学员普遍认为“规培生讲堂”优于传统灌输带教，学员教学满意度高于 95%；普遍反映通过这种教学受益很大，90% 的学员认为对自身综合能力有帮助[9]。在远程教学的实践过程中，远程实践教学组的考核分值及教学满意度分值均高于传统教学组[7]。在超声技术飞速发展且日益重要的大趋势下，超声住院医师在超声科接受由基础至进阶、由系统至重点、理论联合实践的精品课程学习，能更好地完成规范化培训工作，提高教学的质量与效果。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　张世奇：构思课题、实行研究、采集及统计数据、草拟并撰写文章；黄禾菁：对文章的知识性内容作责备性批阅、获取研究经费、行政支持；黄彦栋：实施研究、采集数据、参与文章撰写

参考文献

[1] 罗彬，张庆梅，马步国，等. 组织学与胚胎学国家精品课程的转型升级与共享资源建设探究[J]. 解剖学杂志，2016，39(5)：644-645. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1633.2016.05.037.

[2] 陈霞，何年安. 临床医学专业本科生超声医学教学现状与思考[J]. 临床超声医学杂志，2019，21(2)：151-153. DOI: 10.16245/j.cnki.issn1008-6978.2019.02.030.

[3] 肖丽珍，方锋凯，陈开良. 超声引导下介入治疗对卵巢巧克力囊肿患者血清转录因子活化蛋白激酶B、糖类抗原125、白细胞介素-6的影响[J]. 介入放射学杂志，2020，29(11)：1131-1135. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2020.11.015.

[4] 徐涛，王喜安，张云山，等. 便携式超声仪应用FAST检查法快速诊断海战腹部闭合损伤中的应用：“和平友谊2015”中马联合卫勤演练体会[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志，2016，11(11)：1067-1069. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2016.11.007.

[5] 程磊，刘洋，崔莹，等. 基于思维导图的案例教学法在线上麻醉见习教学中的应用[J]. 中国医院管理，2020，40(12)：80-82.

[6] 贾兰婷，赵佳琦. 基于病案分析法的翻转课堂教学在超声住院医师规范化培训中的初步应用[J]. 临床超声医学杂志，2019，21(3)：231-232. DOI: 10.16245/j.cnki.issn1008-6978.2019.03.030.

[7] 陈蕊，赵佳琦. 基于智能便携彩超云技术的实时远程教学系统在超声诊断学实践带教中的初步应用[J]. 临床超声医学杂志，2019，21(4)：309-311. DOI: 10.16245/j.cnki.issn1008-6978.2019.04.031.

[8] 黄禾菁，赵佳琦. 临床专业住院医师规范化培训超声科带教问题与应对策略分析[J]. 临床超声医学杂志，2020，22(3)：233-235. DOI: 10.16245/j.cnki.issn1008-6978.2020.03.028.

[9] 付静，赵佳琦. 基于“微课”的翻转课堂在超声住院医师规范化培训中的初步应用[J]. 临床超声医学杂志，2017，19(10)：704-706. DOI: 10.16245/j.cnki.issn1008-6978.2017.10.023.

（收稿日期：2022-03-07）
（本文编辑：唐宗顺）