·教学改革·

实用型网络教学在临床输血学教学培训中的应用

韩乐乐[1]　李笛[2]　张长凯[1]　邵长峰[1]
[1]青岛大学附属医院输血科，青岛　266100；[2]康复大学青岛医院（青岛市市立医院）检验科，青岛　266071
通信作者：邵长峰，Email：18661800610@163.com

【摘要】 探讨在临床输血学的教学培训中，网络教学发挥的平台作用和其实用性。本研究通过构建互联网+APP教学培训管理平台，针对实习生、进修人员及输血科在岗人员等不同群体，制定个性化教学培训课程及考核方案，达到省时高效的培训效果。结果显示，实习生的考核成绩均达标，90分以上占66%，80~90分占34%；进修人员及在岗人员考核成绩均在90分以上，明显提升了自身业务水平。该教学模式教学资源稳定，以受教者为中心，不拘泥于传统的时空限制，高效省时，易于接受。

【关键词】 互联网；　网络教学；　临床输血学
【中图分类号】 R45
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210501-01316

Application of practical network teaching in clinical blood transfusion teaching and training

Han Lele[1], Li Di[2], Zhang Changkai[1], Shao Changfeng[1]
[1]Department of Blood Transfusion, Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266100, China; [2]Department of Clinical Laboratory, Qingdao Hospital, University of Health and Rehabilitation Sciences (Qingdao Municipal Hospital), Qingdao 266071, China
Corresponding author: Shao Changfeng, Email: 18661800610@163.com

【Abstract】 In order to explore the platform role and practicability of network teaching in the teaching and training of clinical blood transfusion. By building an "Internet+APP" teaching and training management platform, this research develops personalized teaching and training courses and assessment plans for different groups such as interns, trainees and on-the-job staff in the blood transfusion department, so as to achieve time-saving and high-efficient training results. The results showed that the interns' assessment scores were all up to standard, with more than 90 points accounting for 66% and 80-90 points accounting for 34%. The assessment scores of the trainees and on-the-job personnel were above 90 points, which showed that they had significant improvement of their professional level. The teaching resources of this teaching mode are stable, centered on the trainees, free from traditional time and space constraints, high-efficient, time-saving, and easy to accept.

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210501-01316

医学教育结合互联网发展已是大趋势[1-3]。临床输血学几乎涉及所有临床医学学科，知识面广泛。输血科作为一个重要的临床治疗型科室，教学培训十分重要。从基础理论到实验室操作，从临床用血管理到临床输血治疗，需要实用、高效的教学培训模式，才能保证输血质量安全。目前，在本学科领域，临床输血指南、用血管理相关法规不断更新，如何有效地接收本学科新知识、传播最新研究成果和用血管理新理念[4-5]，如何建设一个实用的输血质量管理体系和教学培训平台，从多方面提高学习和工作效率，一直是研究者努力的方向。本科室自2017年起建立以互联网+APP为平台的实用型教学培训模式，并取得一定成果。面对不同教学群体，在教师的指导和协助下，本科室利用网络平台技术和计算机技术，制定个性化培训方案，有针对性、有侧重点地进行教学培训，现总结如下。

1　应用“互联网+APP”构建临床输血学教学培训新模式

1.1　“输血质量与教学培训管理”网页版平台

1.1.1　构建网页版科室内网平台

基于医院内网，采用B/S（Browser/Server）模式组

建Web服务器、浏览器和后台数据库服务器三层计算模式，所有系统功能均可在Web浏览器上实施。在该电子平台上创建具备前台浏览功能的“输血质量与教学培训管理”网页，在浏览器上键入内网网址，或者点击收藏夹相应链接，或者点击电脑桌面上既有的快捷图标，三种方式均可进入。同时该电子平台设置了各个内容模块的后台维护管理功能，由系统授权的管理员登录后台进行操作。包括对该平台门户页面账号登录、结构内容（输血科质量管理体系、电子化文档记录、视频材料等）等所有系统功能进行确认、修改、拓展和维护管理。后台由系统自定义功能组建结构树，允许系统管理员随时添加或修改不同级功能树结构和内容，满足该系统功能拓展要求。

1.1.2 根据实际教学培训需求划分板块

临床输血学包括输血质量管理、实验技术、单采治疗、临床血液管理、常见病例等教学内容，加之实际工作中需定期培训的内容（如科室规章制度、医院感染等），以实用为导向确定教学主题，划分教学板块。网页平台设置7大板块：临床输血质量管理体系及电子化质量记录（按照ISO15189医学实验室认可标准要素进行构建）、输血相关临床知识、输血病例分析、实验技术培训、院感培训、科室规章制度、单采治疗操作规范等板块。其覆盖面广，涉及所有教学培训内容，每一板块可随时更新内容及添加新知识。系统管理员根据输血科在职人员、进修人员、实习生等不同群体的教学需求，设置相应功能模块权限，用户自行登录后就能对开放的工作模块进行浏览学习。该网页版平台建立后可长期稳定使用，通过专题模块可快速查找、浏览，使所有与输血相关的人员能随时参加教学培训。

1.2 APP平台

1.2.1 微信平台

该平台主要用于实习期较短（2~4周）的实习生。与实习生随时组建群，自由度高，交流方便，可随时发布Word、PPT、视频等形式多样的学习内容。在微信上关注具备在线考试功能的公众号问卷星，教学人员创建考卷，集成在线考试，考试成绩统一导出存档。其操作简单，方便快捷，节纸省时，总体提高了教学培训考核效率。

1.2.2 钉钉平台

目前，该平台用于进修期较长（3~6个月）的进修人员、长期在岗人员的教学培训。基于医院钉钉平台，设置科室级别管理员，具有在后台个性化定制培训内容和考核的权限。输血科所有在岗人员组成科室群，进修人员组建进修群，群组人员稳定，可随时接收推送信息，利用碎片时间完成培训考核，也便于科室统计。

2 网络教学平台的综合应用

2.1 检验专业实习生

本专业实习生已学过少量输血理论知识，无相关实践基础。实习期间组建微信群，由中级职称以上的在岗人员理论授课，课件及视频等资料公布在网页版平台上，可供实习生在科室内随时查阅。同时跟岗实习，实练技能操作，可在微信群随时与带教教师交流疑难问题。具体教学内容包括：实验技术5课时、血液管理1课时、输血相关法律法规1课时、单采治疗简介1课时、临床用血管理1课时。出科前考核方式有两部分：血型鉴定、交叉配血等实验技能操作（50分）；根据输血基础知识题库制作问卷星电子考卷，扫码参加理论考试（50分）。理论成绩统一从平台导出，与技能成绩相加，计算总成绩。

2.2 进修人员

进修人员来自不同医院的输血科，有一定的输血科工作基础。因进修目标各不相同，科室根据其学习目标设置相应的教学专题。常见专题有血细胞单采治疗、疑难血型及病例分析、临床血液管理等。入科时建立钉钉群，每周科室发布专题计划，进修人员根据自身进修目标参加专题讲座，可随时在钉钉平台交流学习心得。专题讲座课件由系统管理员更新到网页版平台，供进修人员回顾学习。进修结束时，科室在钉钉平台推送理论考试题（100分），进修人员即可在平台作答，同时在科室作进修汇报，其资料上传网页版平台。科室将理论成绩与汇报总结一起存档。

2.3 本科室在岗全员

在岗人员长期从事日常输血工作，需定期加强业务学习、强化技能培训及分享探讨疑难病例，更新输血领域新知识。科室培训专员安排“三基三严培训”月计划、疑难病例讨论周计划，在钉钉平台按时推送课件、视频等资料。全员培训后当日参加钉钉平台理论测试（100分）。相关培训资料均上传网页版平台，供所有人随时复习。全员成绩统一导出存档。

3 效果评价

自平台启用至今，本科室共完成56名实习生的教学任务。考核总成绩全部合格，其中90分以上有37人（占66%），80~90分有19人（占34%）。所有教学培训过程均有记录、有汇总，通过对学生错题进行分析，找出知识薄弱点，有助于本科室改进教学侧重点。实习生们也普遍认为课程设置新颖，接受度高，能做到知识融会贯通。

科室之前对进修人员管理欠佳，未设置目标考核，未存档进修记录。如今在网络教学体系下，顺

利完成了29名进修人员的学习任务，理论成绩均在90分以上。进修人员反映本科室培训体系很值得学习借鉴，希望保持长期的学科交流。

目前，本科室33名在岗人员按照教学计划参与培训，学习态度积极，主动提升了自身业务水平，科室学习氛围浓厚。周考核、月考核成绩均在90分以上，由专人统一存档。以往科室未重视在岗人员的强化培训，技能水平参差不齐。在建立了系统的网络教学培训框架后，科室统一强化业务技能，不断更新知识储备，满足了临床输血质量安全和血液管理的需求，也提高了本学科建设水平。

4　思考

互联网教育在社会的需求下广泛开展，为医学教育改革提供了良机。陈建帆等[6]探究了VR技术作为临床技能教学补充的可行性，为推动VR在外科领域的普及提供理论支持。翟吉良等[7]采用了基于虚拟现实的模拟操作系统教学模式，显著提高了住院医师教学成绩及满意度。高伊星等[8]通过“互联网+医疗”战略机遇整合网络资源，提升了医学继教整体水平，也认为应用互联网可为广大医务工作者提供良好的继教平台。研究者在本学科发展的需求上逐步建立了网络教学模式，自主创建了“输血质量与教学培训管理”网页版平台，充分利用现有APP平台，既实用又便捷，有效节约了教育成本，极大提高了培训效率，满足了多样化、个性化需求。

信息的交流与传递是教学过程的本质[9]。在传统教学中，教学者与受教者面对面，互动受时间、空间局限，受教者也会因为性格迥异、知识掌握程度不同等因素，互动效果欠佳。但在网络教学过程中，双方通过多平台的互动方式积极参与教学互动，明显提高了学习效率。网络教学体现出以下优势：①网页版平台教学资源稳定丰富，可实时更新，与时俱进。APP平台是目前大众常用的获取信息的方式，方便快捷。②网络教学不受学习空间和时间的限制，仅需一部手机或一台电脑即可在任何地点学习，利用弹性时间随时点开学习，受教者获得了主动权。③根据自身对知识点的掌握情况有选择性地学习，比如未掌握的知识点可通过平台查询资料，反复强化学习。这种以受教者为中心的个性化教学模式，极大地调动了学生学习的积极性。④建立和完善了本科室教学体系，为学科发展提供了高效、实用的培训平台。

如何发挥该教学模式更多的优势，研究者重点发掘探讨的方向有三点：①提升学科软实力，不局限于输血技术。加强与临床医学学科交叉融合，拓展知识范围，向交叉学科转化。这样不仅能提升本科室人员综合业务水平，也能为实习生、进修人员提供更高层次的培训平台。②自制教学精品课件和视频。网络教学课件绝不是传统课堂课件的平移，应减少枯燥文字描述，结合网络科技元素，用新颖有趣、生动形象的图表模型、动画视频等吸引学生主动学习。如建立血细胞分离机使用流程3D动画，学生可自主选择、观察机器使用细节，更直观地获得理论知识。技能操作视频也是网络教学的主要内容之一，充分利用视频的可重复性，拍摄一套高质量的实验室基础操作视频。视频应内容明确、形式简短、讲解清晰，比如常用交叉配血方法视频，将原理、操作、注意事项都言简意赅地呈现在视频中，加深学生印象。③互联网的稳定是网络教育平台的硬件基础。应优化网页版平台页面布局，使其更加合理化、智能化。定期升级维护、及时更新软件，才能保证日常教学培训过程顺利进行。未来会尝试将新的通信技术（例如5G通信、AR增强现实技术）应用于网络教学体系中来。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　韩乐乐、李笛、张长凯：提出论文构思、撰写论文；邵长峰：总体把关、审订论文

参考文献

[1] 程蕊蕊，阿依古丽·玉素甫，杨娟，等. 新冠疫情下网络教学在医学教育中的应用[J]. 新疆医科大学学报，2020，43(4)：528-529，532. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5551.2020.04.035.

[2] 傅燕艳，陈小龙，胡旺，等. 基于网络平台的医学本科生循证医学线上/线下相结合的教学实践[J]. 中华医学教育探索杂志，2020，19(1)：42-45. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.01.009.

[3] 陆叶，唐浩，张宜凡. “微课+蓝墨云班课APP”混合式教学在药物分析课程中的应用探索[J]. 中华医学教育探索杂志，2020，19(2)：156-159. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.02.009.

[4] 庄健美，谈春荣，张金荣，等. 临床输血质量与教育培训管理系统电子平台构建及其应用[J]. 中国输血杂志，2015，28(5)：593-595. DOI: 10.13303/j.cjbt.issn.1004-549x.2015.05.039.

[5] 雷静，刘孝桢，杨梅. 国内外输血医学教育的比较及启示[J]. 中华医学教育探索杂志，2020，19(1)：27-31. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.01.006.

[6] 陈建帆，孙路平，卓育敏. 互联网+虚拟现实技术教育模式在泌尿外科临床教学中的应用[J]. 国际医药卫生导报，2020，26(21)：3230-3233. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2020.21.012.

[7] 翟吉良，金迪，杨波. 虚拟现实技术在膝关节镜手术教学中的应用探索[J]. 中华骨与关节外科杂志，2020，13(10)：840-843. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9958.2020.10.09.

[8] 高伊星，张岸梅，贾馨竹. 医学相关微信小程序在互联网+医学继续教育中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2020，19(7)：783-785. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190824-00174.

[9] 岳梅，张叶江. 5G+远程教学在医学课程教学中的应用探索与思考[J]. 中国继续医学教育，2019，11(34)：51-54. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2019.34.021.

（收稿日期：2021-05-01）
（本文编辑：唐宗顺）