·教学改革·

儿科视频影音教学网在八年制医学生线上线下融合教学中的应用评估

全美盈[1]　李冀[1]　唐晓艳[1]　赵峻[2]　李正红[1]
[1]中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院儿科，北京　100730；[2]中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院教育处，北京　100730
通信作者：李正红，Email：worldlizhengh@outlook.com

【摘要】 目的　建立以疾病图片、视频为主的儿科视频影音教学网，并探讨儿科视频影音教学网辅助教学在儿科线上线下融合教学中的应用效果。**方法**　选取在北京协和医院儿科进行实习的2014级及2015级八年制本科生作为研究对象。2014级医学生为视频影音教学网应用于儿科线上线下融合教学前的实习医学生，设为对照组（n=75）；2015级医学生为视频影音教学网应用于儿科线上线下融合教学后的医学生，设为研究组（n=64）。对比应用儿科视频影音教学网辅助教学前后，两组医学生的儿科教学对象分组访谈结果及临床胜任力自评量表评分的差异。采用SPSS 26.0软件进行统计学分析，检验水准α=0.05。**结果**　访谈过程中，多数学生表示视频影音教学网辅助教学提高了他们对儿科的学习兴趣，也减少了他们刚进入儿科实习时的畏难情绪。他们在操作上更加有信心，同时也提高了操作的参与度和成功率。两组学生的临床胜任力自评量表评分，包括职业素养[（3.1 ± 0.4）vs.（4.2 ± 0.6），P<0.001]、知识技能[（3.7 ± 0.9）vs.（4.2 ± 0.8），P<0.001]、病人照护[（3.7 ± 0.8）vs.（4.3 ± 0.6），P<0.001]、沟通合作[（3.7 ± 0.4）vs.（4.2 ± 0.7），P<0.001]、教学能力[（3.8 ± 0.5）vs.（4.3 ± 0.8），P<0.001]、终身学习[（3.9 ± 0.6）vs.（4.4 ± 0.6），P<0.001]6个维度的平均评分差异均存在统计学意义。**结论**　视频影音教学网促进了线上线下融合教学模式的转变，以及以胜任力为导向的教学体系的优化。

【关键词】 儿科教学；　视频影音教学网；　线上线下融合教学模式；　临床胜任力
【中图分类号】 R725
基金项目：北京协和医学院2020年本科教育教学改革立项（2020zlgc0125）；北京协和医学院教师课程思政教学立项（2023kcsz014）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230402-01740

Application of pediatric visualized teaching network on integrated online-offline teaching of medical students in the eight-year program

Quan Meiying[1], Li Ji[1], Tang Xiaoyan[1], Zhao Jun[2], Li Zhenghong[1]
[1]Department of Pediatrics, Peking Union Medical College Hospital, Peking Union Medical College, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China; [2]Department of Education, Peking Union Medical College Hospital, Peking Union Medical College, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China
Corresponding author: Li Zhenghong, Email: worldlizhengh@outlook.com

【Abstract】 Objective　To establish a pediatric visualized teaching network containing disease images and videos, and to investigate its application effect in assisting the integrated online-offline teaching of pediatric students. **Methods**　The medical students of classes 2014 and 2015 in the eight-year program who studied as an intern in Department of Pediatrics, Peking Union Medical College Hospital, were enrolled as subjects. The medical students of class 2014 before the application of the pediatric visualized teaching network in the integrated online-offline teaching of pediatrics were enrolled as control group (n=75), and the medical students of class 2015 after the application of the network were enrolled as experimental group (n=64). The two groups were compared in terms of the results of group interview and the scores of clinical competency self-assessment scale before and after teaching assisted by the pediatric visualized teaching network. SPSS

26.0 software was used to perform a statistical analysis, with a significance level of α=0.05. **Results** During the interview, most students thought that the visualized teaching network improved their learning interest in pediatrics and reduced the emotion of fear of difficulties when they just entered the pediatric internship. They were more confident in operation, and there were also increases in the degree of participation and success rate of operation. There were significant differences between the control group and the experimental group in the scores of six dimensions of the clinical competency self-assessment scale, professional competence [(3.1 ± 0.4) vs. (4.2 ± 0.6), P<0.001], knowledge and skills [(3.7 ± 0.9) vs. (4.2 ± 0.8), P<0.001], patient care [(3.7 ± 0.8) vs. (4.3 ± 0.6), P<0.001], communication and cooperation [(3.7 ± 0.4) vs. (4.2 ± 0.7), P<0.001], teaching ability [(3.8 ± 0.5) vs. (4.3 ± 0.8), P<0.001], lifelong learning [(3.9 ± 0.6) vs. (4.4 ± 0.6), P<0.001]. **Conclusions** The visualized teaching network promotes the transformation of offline teaching to integrated online-offline teaching and the optimization of clinical competency-oriented teaching system.

【**Key words**】 Pediatric teaching; Visualized teaching network; Integrated online-offline teaching model; Clinical competency

Fund program: The Undergraduate Education and Teaching Reform Project of Peking Union Medical College in 2020 (2020zlgc0125); Teaching Project of Curriculum Ideology and Politics in Peking Union Medical College (2023kcsz014)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230402-01740

随着信息化时代的到来，多媒体教学得到了不断发展。教育部印发的《关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见》中也指出要“推进适合我国国情的在线开放课程和平台建设”，以促进优质教育资源的应用与共享，为高校教学的发展指明了方向。其中，教学资源平台的建设，以及在平台基础上进行的线上线下融合的教学探索，尤其适合儿科学教学的发展[1-3]。为了解决儿科病人配合度差、家长焦虑、纠纷多、医学生动手机会少的现状，自 2018 年以来，北京协和医院儿科教研室设计并建设了儿科视频影音教学网。该教学网对从新生儿到儿童各年龄段疾病的症状体征、儿科标准操作的图片及视频进行了收集、整理，并上传到教学网中。这不仅实现了大型三甲医院儿科教学资源的积累与传承，而且为线上线下融合教学的开展奠定了基础[4-5]。这一举措为包括八年制医科生、临床博士后、住院医师在内的多层次教学对象提供了更直观的疾病认识及操作指导，同时也传承了医学教育中夯实基本理论、基本知识、基本技能，培养严格要求、严谨态度、严肃作风的“三基”“三严”理念。本研究将进一步探讨儿科视频影音教学网在八年制医学生线上线下融合教学中的应用效果。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取在北京协和医院儿科进行实习的 2014 级及 2015 级八年制本科生 139 人作为研究对象。2014 级医学生为视频影音教学网应用于儿科线上线下融合教学前的实习医学生，设为对照组（75 人）；2015 级医学生为视频影音教学网应用于儿科线上线下融合教学后的学生，设为研究组（64 人）。两组学生的性别比例（男∶女，1∶1.3 vs. 1∶1.1，P=0.619）和年龄（24.0 vs. 24.1，P=0.899）差异无统计学意义。两组医学生均为八年制学生，入学标准及教学目标一致，总体的学习基础、学习风格和特点差异无统计学意义。共发放并回收问卷 139 份，删除无效问卷 1 份，问卷有效率达 99.3%。

本研究已通过北京协和医院伦理审查委员会审批（审批号：S-K2081），并已征得研究对象的知情同意。

1.2　研究方法

1.2.1　儿科视频影音教学网的建立

经过 2 年的精心打造，儿科视频影音教学网应运而生。这个网站汇集了儿科领域的 12 个系统，涵盖了超过 100 种常见疾病的体征图片。此外，它还收录了包括儿科胸穿、腹穿、骨穿、腰穿、新生儿复苏基本技能、儿童初级生命支持等在内的标准操作视频。为了满足不同教学对象的需求，该网站特设了学生端和教师端，从而实现了多维度的教学模式，并促进了教学资源的积累与共享。更重要的是，这个网站为翻转课堂和线上远程教学提供了坚实的基础，对于提升八年制医科生、临床博士后及住院医师的儿科临床胜任力具有重要意义。关于儿科视频影音教学网的构架，具体可参见图 1。

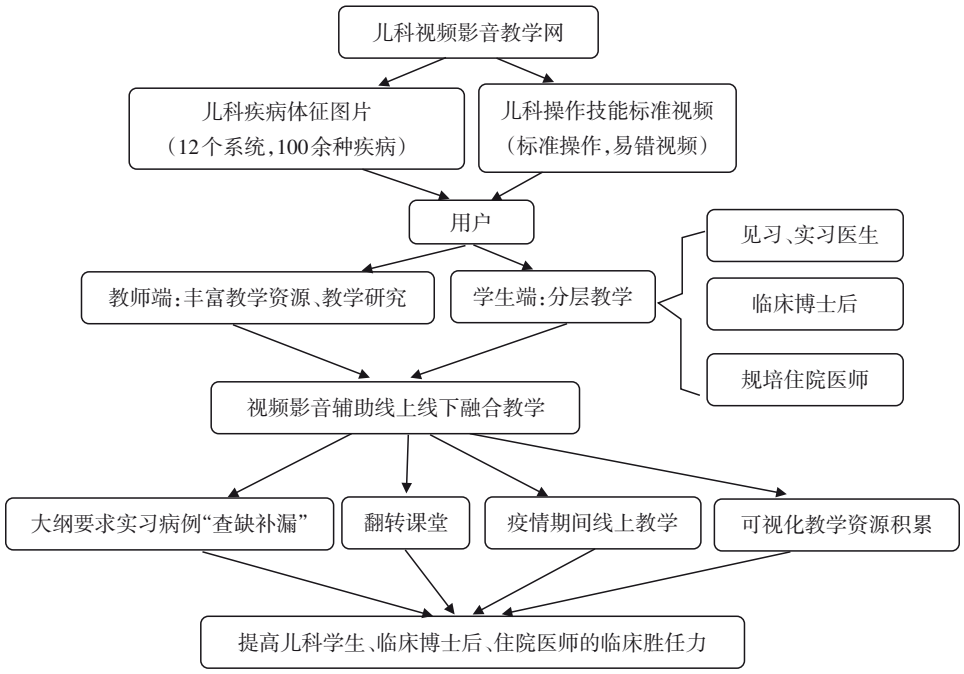


图1　儿科视频影音教学网的构架

1.2.2　儿科视频影音教学网辅助教学的实施

对照组学生采取传统的儿科实习模式，即依据儿科病房及门诊现有的患儿进行病史采集、体格检查、治疗方案制定等沉浸式实习，以及教师主导的典型病例讨论等。研究组实习医生除了上述传统教学内容外，还引入了视频影音教学网。在病房沉浸式实习过程中，医学生可以通过手机、电脑等移动设备随时随地登录网站，自主学习儿科各系统疾病的症状体征图片，从而在不断认识和实践的循环中实现线上线下的融合及教学效果的提升。同时，对于教学大纲中规定的但在实习期间病房未收治的病种，医学生也通过视频影音教学网进行“查缺补漏”，全面掌握儿科的疾病特点。在新冠疫情期间，儿科视频影音教学网也作为远程教学的平台，确保了儿科教学的连续性和质量不受影响。

对于儿科基本操作的教学，视频影音教学网可以辅助情景模拟操作。通过标准化视频的提前学习，在模拟技能实验室内，医学生可以有更多的动手练习的机会。以新生儿复苏基本技能的教学为例，学生在视频影音教学网上完成复苏前准备、初步复苏、正压通气、气管插管、胸外按压、给药等6个模块的实战操作视频（共计20 min）。线下模拟课堂以新生儿重度窒息及早产儿病例进行情景演练，在演练过程中不断熟悉和掌握包括复苏前准备、初步复苏、正压通气、气管插管、胸外按压、给药在内的操作要点。带教教师仅需要对学生操作过程进行错误纠正，对于典型的错误操作也会上传到视频影音教学网中作为错误案例分析，不断积累教学资料。

带教教师也在儿科视频影音教学网平台上进行了包括翻转课堂、基于问题的教学（problem based learning，PBL）、基于案例的教学（case-based learning，CBL）等教学方式的探索。这些教学方式被应用于儿童补液方法、儿童用药特点、儿童病历书写、儿童体格检查等儿科小课堂的教学中。对于需要讨论的病例，医学生在视频影音教学网上进行课前学习，线下课堂讨论更有针对性，实现了线上线下的融合互补。

对于临床博士后及规培住院医生，可以通过视频影音教学网实现疑难罕见病例的学习，以拓宽临床视野。

1.3　教学效果反馈评估

儿科带教教师对视频影音教学网应用前后的医学生进行小组访谈。访谈内容涵盖了儿科实习体会、儿科实习过程中的自我提升、实习过程中遇到的问题，以及带教教师评价等方面。

儿科一直开展以胜任力为导向的培养体系，并参照中国住院医师培训精英教学医院联盟住院医师核心胜任力框架内容设计自评调查问卷。该问卷旨在评价职业素养、知识技能、病人照护、沟通合

作、教学能力和终身学习6个维度的能力，评价条目及内涵详见表1[6]。自评量表采用Likert 5级量化评分形式，被调查医学生需就问卷中的条目内容在实习过程中所能够达到的水平进行逐项评价（极少、少部分、部分达到、大部分达到、完全达到，对应1~5分）。通过计算各维度的平均得分来衡量其达到的水平，得分越高代表水平越高。自评量表作为儿科出科时的自我评价工具，不计入总体出科成绩。它仅作为带教教师评价学生经过学习后胜任力变化的依据，以便调整和改善教学策略。

表1　胜任力自评量表维度及内涵

维度	评价条目
职业素养	职业道德、敬业精神、人文素养、系统改进能力
知识技能	理论知识、临床技能、临床思维
病人照护	临床决策、病人管理、病人教育
沟通合作	医患沟通、团队合作、领导能力、管理能力
教学能力	临床带教、医学科普、跨专业教学
终身学习	自我提高、循证医学、审辨性思维、学术研究

1.4　统计学分析

采用SPSS 26.0软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料用（均数 ± 标准差）表示，组间比较采用t检验。检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　教学访谈

在学生访谈过程中，多数学生表示视频影音教学网辅助教学提高了他们对儿科的学习兴趣，也减少了他们刚进入儿科实习时的畏难情绪。在儿科动手操作的过程中，由于反复观看过标准化的操作视频，他们更加有信心，也提高了操作的参与度和成功率。但也有部分学生提出目前的图片、视频互动性欠缺，期待进一步建设并增加人工智能对话、虚拟操作体验等功能。

2.2　胜任力自评问卷

试验组及对照组在临床胜任力自评问卷的评分中（包括职业素养、知识技能、病人照护、沟通合作、教学能力、终身学习6个维度）差异均有统计学意义，且试验组优于对照组（表2）。

3　讨论

3.1　数字化驱动儿科线上线下融合教学的发展

线上线下教学融合是教育信息化背景下“互联网＋”在教育领域应用的产物。它以学生为中心，线上线下相互赋能，驱动教育的信息化、数字化、智能化进程。在医学教育领域，它实现了以提升临床胜任力为核心的教学目标，在突破传统教学中的重点和难点问题方面发挥了重要作用[7]。由于儿科患者年龄小、配合度差，实习操作难度高、机会少，儿科的实习教学一直以来被认为是颇有挑战的工作。视频影音教学网可以直观地增加实习医生对疾病的感性认识，将抽象的疾病描述转化为直观的视觉符号[8-10]。这种提前“看过式”的预习，可以提高医学生的实习效率，使他们在病房中面对儿童患者及家长时能够做到基础扎实、触类旁通、增强信心，并在此基础上更容易培养包括职业素养、沟通能力、团队协作能力、终身学习能力等在内的临床胜任力。而且，对于新生儿尤其早产儿等极度脆弱的儿科患者，也可以将部分教学内容转化到线上，既完成教学目标，也减少对疾病患儿的潜在影响。

3.2　视频影音教学网分层次、多维度助力儿科实习效果提升

针对儿科教学对象的不同需求，视频影音教学网能够实施分层次教学。实习医学生、临床博士后、规培住院医师均可按照教学大纲的要求，在视频影音教学网中实现逐层递进、螺旋式上升的一体化教学模式。以新生儿复苏技能培训为例，实习医学生需要掌握复苏前准备、初步复苏、正压通气、气管插管、胸外按压、给药等6个模块的基本操作，并强调操作的准确性、同质化，以夯实基础。而对于临床博士后及规培住院医师，则更加注重复杂病例的演练及团队配合。对于更高年资的住院医师，可以在指导实习医学生的过程中，发现问题，上传典型错误案例，以供讨论及强化。通过视频影音教学网，能够实现多个维度、不同层级的教学。新冠疫情期间，本院的儿科教学也未曾中断，以视频影音

表2　两组学生对其临床胜任力的比较[$(\bar{x} \pm s)$，分]

组别	职业素养	知识技能	病人照护	沟通合作	教学能力	终身学习
研究组（n=64）	4.2 ± 0.6	4.2 ± 0.8	4.3 ± 0.6	4.2 ± 0.7	4.3 ± 0.8	4.4 ± 0.6
对照组（n=74）	3.1 ± 0.4	3.7 ± 0.9	3.7 ± 0.8	3.7 ± 0.4	3.8 ± 0.5	3.9 ± 0.6
t值	−12.10	−3.74	−3.57	−4.30	−3.12	−5.72
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

教学网为平台的远程教学，有效地弥补了学生无法进行线下实习的空白[5]。

视频影音教学网能够促进儿童疾病资源的数字化积累，推动医学的进步。在网站的建设与资源积累过程中，除了儿科常见疾病外，一些疑难罕见病例更显得弥足珍贵。这些病例可能并非医学生教学大纲的必需内容，但对于临床博士后及住院医师的高层次培训而言，具有不可或缺的重要意义。通过教与学的过程，临床资料及医学资源得以不断传承与发展。

3.3 视频影音教学网在提升胜任力方面的效果评价

临床胜任力的培养是高素质医学人才培养的重要目标及改革方向[6,11]，通过对职业素养、知识技能、病人照护、沟通合作、教学能力和终身学习能力的综合培养，实现培养“具有科学及人文底蕴深厚、创新潜质高、实践能力强的未来卓越医学家”的目标。其中，知识技能及终身学习能力是医学教学的基础，是“大厦的根基”。本研究中，通过视频影音教学网辅助，医学生可以个性化地进行线上学习，同时结合线下带教教师及病房主治医师的言传身教，提高儿科实习的兴趣及接触患儿及家属时的自信心。兴趣与信心是提升临床胜任力的基础和原动力。临床胜任力也不仅仅是掌握知识技能就足够的，积极地自我反省与改进，以适应医学专业和自身发展，在实践中不断学习和提高，打磨沟通能力和团队协作能力、提升领导力，都是在培养一个合格的医学生过程中应该兼顾的[12]。视频影音教学网中的临床场景视频、错误操作案例，可以帮助学生提高发现问题、分析问题和解决问题的能力[13-14]。本研究中，通过访谈及临床胜任力的自我评估，研究组医学生刚进入儿科实习时的畏难情绪明显减少，提高了其儿科实习的兴趣，他们也更有信心接触患儿及家长；在职业素养、知识技能、病人照护、沟通合作、教学能力及终身学习方面的评分也明显高于对照组。这都体现了视频影音教学网在胜任力提升方面的积极作用。

综上所述，视频影音教学网促进了线上线下融合教学模式的转变，以及以胜任力为导向的教学体系的建立，全方位、多维度地提升了儿科教学对象的临床胜任力，实现了融合互补、积累传承的教学理念，值得在临床教学中推广应用。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 全美盈、李正红：提出论文构思、撰写论文；李冀、唐晓艳：收集数据、参与教学、讨论、统计数据；赵峻：总体把关、审订论文

参考文献

[1] 祝智庭，胡姣. 技术赋能后疫情教育创变：线上线下融合教学新样态[J]. 开放教育研究，2021，27(1)：13-23. DOI: 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2021.01.002.

[2] 张坤，闫宏宇，梁果，等. 适合混合式学习模式的教学视频资源库的设计[J]. 基础医学与临床，2019，39(8)：1217-1220. DOI: 10.16352/j.issn.1001-6325.2019.08.042.

[3] 冯斐斐，陈晓慧，张鹏，等. 医学视频教学在预防医学专业研究生中关注度的调查分析[J]. 河南医学高等专科学校学报，2019，31(4)：524-528. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9276.2019.04.037.

[4] 张坤，高小惠，闫宏宇，等. 医学院校建立教学视频资源库的思考和建议[J]. 医学信息学杂志，2021，42(9)：90-93. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6036.2021.09.017.

[5] 张乐嘉，李正红，王琳，等. COVID-19疫情期间网络教学在新生儿科临床实习中的应用[J]. 基础医学与临床，2021，41(11)：1711-1714. DOI: 10.16352/j.issn.1001-6325.2021.11.026.

[6] 中国住院医师培训精英教学医院联盟. 中国住院医师培训精英教学医院联盟住院医师核心胜任力框架共识[J]. 协和医学杂志，2022，13(1)：17-23. DOI: 10.12290/xhyxzz.2021-0755.

[7] 穆肃，王雅楠，韩蓉. 线上线下融合教学设计的特点、方法与原则[J]. 开放教育研究，2021，27(5)：63-72. DOI: 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2021.05.007.

[8] Wyer M, Hor SY, Barratt R, et al. Testing the efficacy and acceptability of video-reflexive methods in personal protective equipment training for medical interns: a mixed methods study [J]. BMJ Open, 2021, 11(10): e052985. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-052985.

[9] Coyne E, Rands H, Frommolt V, et al. Investigation of blended learning video resources to teach health students clinical skills: an integrative review [J]. Nurse Educ Today, 2018, 63: 101-107. DOI: 10.1016/j.nedt.2018.01.021.

[10] Lacey K, Wall JG. Video-based learning to enhance teaching of practical microbiology [J]. FEMS Microbiol Lett, 2021, 368(2): fnaa203. DOI: 10.1093/femsle/fnaa203.

[11] 石羽茜，李玥，朱惠娟，等. 新型冠状病毒肺炎疫情防控期间住院医师核心胜任力调查研究[J]. 协和医学杂志，2021，12(1)：136-140. DOI: 10.12290/xhyxzz.20200134.

[12] 杨莹韵，李菁，李航，等. 胜任力为基础的阶梯式评估与反馈体系在北京协和医院内科住院医师规范化培训中的应用[J]. 基础医学与临床，2017，37(12)：1796-1802. DOI: 10.16352/j.issn.1001-6325.2017.12.032.

[13] Mao BP, Teichroeb ML, Lee T, et al. Is online video-based education an effective method to teach basic surgical skills to students and surgical trainees? A systematic review and meta-analysis [J]. J Surg Educ, 2022, 79(6): 1536-1545. DOI: 10.1016/j.jsurg.2022.07.016.

[14] Ahmady S, Kallestrup P, Sadoughi MM, et al. Distance learning strategies in medical education during COVID-19: a systematic review [J]. J Educ Health Promot, 2021, 10: 421. DOI: 10.4103/jehp.jehp_318_21.

（收稿日期：2023-04-02）

（本文编辑：邬小梅）