

· 儿科医学教育专题 ·

信息化助力医疗联合体模式下的儿科毕业后医学教育实践与思考

李强¹ 王思思² 王诤译² 尤芝娜² 李甫棒² 汪伟²

¹浙江大学医学院附属儿童医院 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心党政办公室, 杭州 310052; ²浙江大学医学院附属儿童医院 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心 医务部, 杭州 310052

通信作者: 汪伟, Email: wangw_hz930@zju.edu.cn

【摘要】 为了创造有弹性、高质量的儿科毕业后医学教育机会, 浙江大学医学院附属儿童医院基于医联体信息系统、APP 和网站这 3 个途径, 拓展线上教学体系。本院开展了“5G+”数智课堂实例教学、分级诊疗跟踪学习、移动终端课程、疑难病例互动讲座这 4 项举措, 作为线下培训的配套延伸。从 2020 年至 2023 年, 这 4 项举措的线上参与人数已超过 9 000 人。通过问卷调查、理论考核和半结构化访谈的方式开展综合评价, 结果显示: 医联体成员对线上毕业后医学教育模式的内容和效果都比较认可; 培训后医务人员的理论知识水平测试有所提升; 受访者认为线上培训在时间、地点和空间上具有灵活性和自由度, 并且对诊疗能力提升和个人发展具有积极作用。然而, 现有形式尚不能完全替代传统的专科进修学习。未来, 浙江大学医学院附属儿童医院将建立统一的评估和考核机制, 形成标准化管理体系, 并引入先进技术, 以提高参与的积极性和有效性, 促进医疗教育资源合理、高效利用。

【关键词】 医联体; 毕业后教育; 线上教育; 同质化

【中图分类号】 R72

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20231027-01644

Practice and thoughts of pediatric continuing education under information technology-aided medical consortium model

Li Qiang¹, Wang Sisi², Wang Huiyi², You Zhina², Li Fubang², Wang Wei²

¹Administration Office, Children's Hospital of Zhejiang University School of Medicine/National Clinical Research Center for Child Health and Disorders, Hangzhou 310052, China; ²Department of Medical Service, Children's Hospital of Zhejiang University School of Medicine/National Clinical Research Center for Child Health, Hangzhou 310052, China

Corresponding author: Wang Wei, Email: wangw_hz930@zju.edu.cn

【Abstract】 To create flexible and high-quality pediatric continuing education opportunities, the Children's Hospital of Zhejiang University School of Medicine has developed an online teaching system based on the medical consortium information system, mobile application, and website, which includes "5G+" digital classroom for case teaching, hierarchical diagnosis and treatment tracking, mobile courses, and live interactive lectures about difficult medical cases as support extensions of offline training. From 2020 to 2023, over 9 000 people participated in online activities. The results of questionnaire survey, theoretical examination, and semi-structured interview showed that the members of the medical consortium were satisfied with the training content and effect of the online medical continuing education model; medical personnel's theoretical levels were improved after training; the interviewees believed that online training was flexible and convenient with regard to time, location, and space, with positive impact for improving clinical ability and personal development. However, the online form cannot yet replace the traditional refresher training completely. In the future, we will establish a unified evaluation and assessment mechanism, form a standardized management

system, and introduce advanced technologies, so as to encourage enthusiastic and effective participation, and promote the rational and efficient use of medical education resources.

【Key words】 Medical consortium; Continuing education; Online education; Homogenization

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20231027-01644

毕业后医学教育是医护人员不断提升自身专业知识和技能的重要途径,通过参加各种跨学科的毕业后医学培训课程和研讨会,他们可以持续提高自己的专业素养和能力水平。然而,目前的毕业后医学教育领域仍面临以下问题^[1-3]:一是教学资源分散,培训形式单一,难以满足不同医护人员的需求;二是培训项目信息化程度低,医护人员脱产参加现场集训实现难度大;三是培训课程的质量参差不齐,部分课程内容和授课方式陈旧,缺乏时效性和实用性;四是医疗机构间缺乏有效的协作机制,这导致了资源浪费和重复建设。

自 2017 年以来,国家相继发布了《关于推进医疗联合体建设和发展的指导意见》《关于开展城市医疗联合体建设试点工作的通知》《城市医疗联合体建设试点工作方案》和《紧密型城市医疗集团建设试点工作方案》等文件^[4-6],全面推进紧密型医疗联合体(以下简称“医联体”)建设。在医联体模式下,实现了医、教、研全方位的纵向合作,有效凝聚了教学资源,引导医联体内部协作提升。北京、天津、上海等地利用医联体内部紧密合作的优势,开展了多样化的毕业后教育工作。这证实了,在医联体模式下,持续化、专业化的毕业后教育能有效提升基层医师的综合素质。同时,医护人员对线上培训的接受度更高^[7-9]。

浙江大学医学院附属儿童医院(以下简称“浙大儿院”)整合医联体线下培训的经验,并以线下内容为核心,拓展出配套的线上形式。浙大儿院从学员需求出发,开展集课程培训、综合带教、分级诊疗跟踪学习、讲座分享等多形式的工学结合信息化教学;利用医联体信息系统、APP 和网站 3 个途径,构建了灵活、弹性的毕业后教育体系。本研究详细介绍了项目体系设置、实施方法和实施效果,旨在为毕业后医学教育的发展和革新提供参考和借鉴。

1 医联体儿科毕业后教育的传统模式

从 2018 年开始,浙大儿院与省内外 32 家医疗机构共同建立了紧密型的儿科区域医联体。凭借医

联体的紧密合作、丰富的资源及稳定的师资力量,浙大儿院开展了儿科毕业后医学教育项目。通过每年定期的专家下沉综合带教、省级医院专科进修、线下儿科培训班、病例分享讲座等方式,浙大儿院为医疗联合体内的医务人员提供了毕业后教育的机会^[10]。

2 信息化助力医联体儿科毕业后教育模式的构建

为了突破线下培训的时间、空间和人员限制,浙大儿院在医联体信息系统中开发了教育功能,以深化日常医疗工作的教学作用。基于医联体信息系统、APP 和网站这 3 个平台,浙大儿院实施了 4 项举措,推动了常见病和疑难危重症诊疗、医疗技术带教和讲座互动教学等模块的数字化毕业后教育,将传统模式拓展延伸至线上(图 1)。

2.1 “5G+”数智课堂实例教学

实例教学通过理论联系实际的方式培养医务人员准确可靠的诊疗思维。传统教育模式下的实例教学对地点、人员、设备有硬性要求。浙大儿院基于远程会诊系统升级搭建了“5G+”数智课堂,利用高速稳定的互联网技术实时传输音频、画面和动态图像,实现了集远程医疗教学、超声技术带教和诊疗指导功能于一体的数字化虚拟课堂。有计划、有安排地组织医联体单位梳理在院病例,固定每周一、三、五组织连线,以成员单位在院的危重和疑难病例为中心创建虚拟课堂,由管床医生制作 PPT 汇报患者情况,省级专家团队分析、讲解病例,根据疾病情况邀请患者共同参与,调用远程超声等检查系统。该系统可将动态图像和医师的检查手法实时传输,医联体医务人员操作设备开展检查,授课专家根据传输过来的图像和手法实时指导和纠正,进行“手把手”教学,同时协助完成对疑难患者的检查和诊断。基于远程会诊教学,“5G+”数智课堂克服了检查设备和医师的地域距离限制,融合理论带教、病例分析和技术指导,实现了疑难危重症的全流程实例教学。

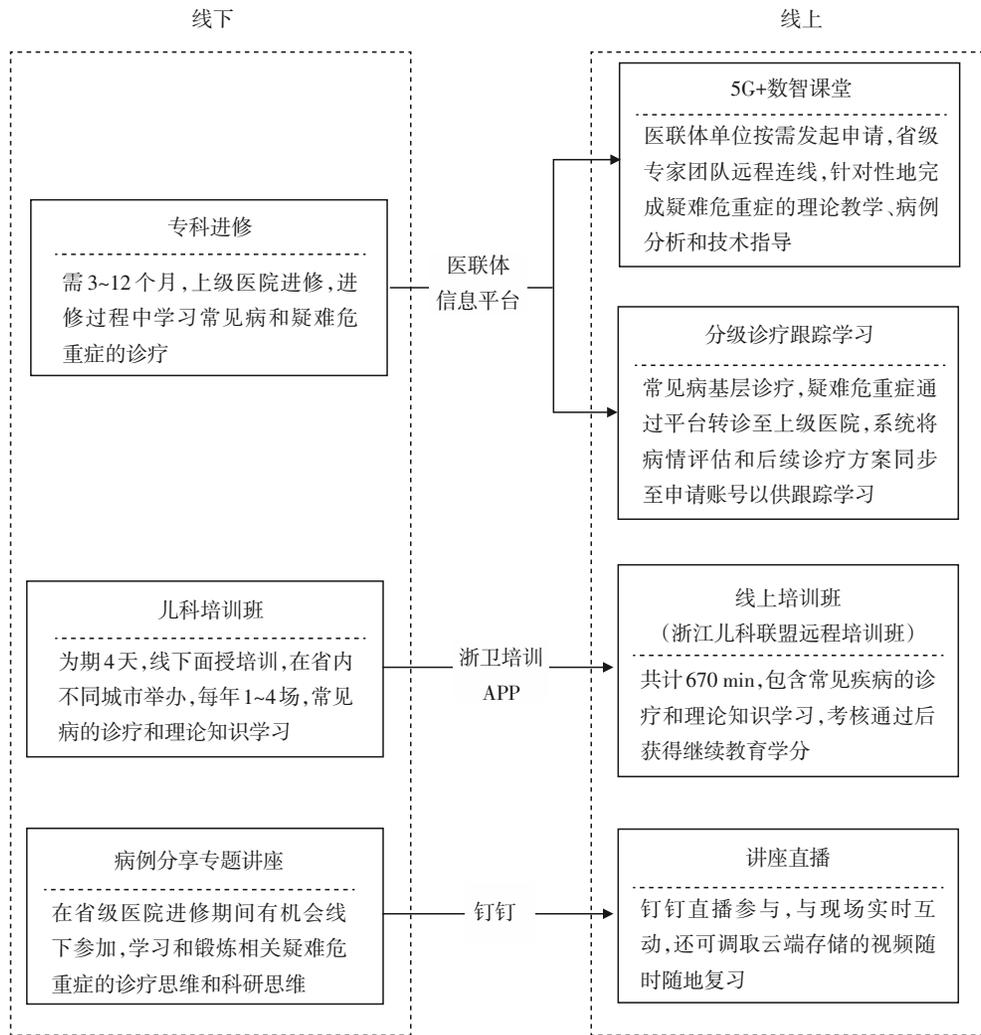


图1 信息化助力毕业后医学教育模式图

2.2 分级诊疗平台全流程学习

在医联体内的分级诊疗流程中,通常将转至上级医院作为基层单位诊疗的终止节点,这无法提升基层医生的诊疗能力。为了解决这一问题,浙大儿院搭建了浙江省儿童疾病分级诊疗平台。除了开放预约挂号、预约检查和预约转院功能之外,该平台还将上转患者的病情评估和后续治疗方案同步至医联体单位账号,使基层单位能够系统地跟踪患者的诊疗和转归。此外,当患者病情稳定并满足下转标准时,通过系统再次转至基层医院,形成信息共享的“垂直闭环服务”。成员单位医务人员在分级诊疗网络中通过诊疗常见病,跟踪、学习和讨论疑难复杂疾病,实现了疾病的诊断-治疗-预后追踪全流程学习。通过这种方式,基层儿科医疗短板得到了针对性的补齐。

2.3 移动终端课程学习

浙大儿院以线下儿科培训班的满意度调查结

果为依据,结合年度医联体会议时合作机构的需求建议,构建线上培训课程体系,作为线下儿科培训班的延伸和补充。每年年末再次收集课程反馈意见和医联体需求,调整下一期的课程计划,更新录制课程内容,以满足医联体单位的个性化学习需求。2023年共邀请14位省级儿科专家录制了16节视频课程,主要包含基层儿科患者常见病的诊治、儿科急症的抢救、儿童康复训练等内容。医务人员可以通过移动设备随时随地登录“浙卫培训学习”APP,利用碎片化时间学习。每一课程结束后有5~8道课程相关的题目,学员累计完成670 min的线上学习,并通过16场考核后,可获得省级I类医学继续教育学分。

2.4 疑难病例互动讲座

浙大儿院聚焦于临床实践中问题的研究和解决,每2周举办一次“病例分享专题讲座”。各科室

从工作中的教学病例出发,依次介绍病例的检查、诊断、治疗和转归。现场参与者可以相互提问、解释和分享鉴别诊断、治疗意见,以及国际上的治疗研究进展,以跨学科发展理念实现临床思维训练和知识更新。讲座现场利用钉钉智能办公软件进行直播。直播二维码和病例简介被分享到“医联体钉钉群”,使得省内外 32 家医联体单位的所有医务人员都能扫描二维码进入直播现场。钉钉直播将讲者画面、讲座内容和声音实时共享到 PC 端和移动设备上,线上参与者可以通过发送文字或与现场连线的方式,实时参与互动讨论。这实现了在任意地点、任意人员的高质量、兼容、开放的医学交流,提升了参与人员的疑难危重症诊疗思维和科研思维。

3 信息化助力医联体儿科毕业后教育模式的实践与效果

3.1 4 项举措完成情况

“5G+数智课堂”平均每周组织 3 次连线,每次 2~3 min。2020 年至 2023 年共开设 500 余场虚拟课堂实例教学,32 家医联体单位每年至少进行 3 次连线,每场活动参与人数在 5 至 10 人之间,累计教学参与人数已超过 3 000 人次。分级诊疗平台 2020 年

1 月至 2023 年 10 月共承担转诊教学 581 例,包含金华 191 例、嘉兴 109 例、台州 85 例、杭州 84 例、衢州 45 例、绍兴 22 例、湖州 20 例、宁波 14 例、温州 11 例。“浙江儿科联盟远程培训课程”2021 年和 2022 年分别培训学员 298 人和 253 人,2023 年截至 10 月已完成 131 人,共计 682 人完成培训并通过考核。“病例分享专题讲座”以每 2 周 1 次的频率举办,截至 2023 年 10 月,共有 13 个科室分享了 18 个病例,32 家医联体单位线上累计参与人数达到 4 882 人(表 1)。

3.2 医联体成员对线上毕业后教育的认可程度

通过问卷星向参与过线上教学的医联体医务人员发送问卷,共回收 193 份问卷,结果见表 2。相较于线下培训模式,87.56%(169 人)的学员对信息化毕业后教育的参与便捷性表示肯定,77.72%(150 人)认同教学形式灵活,71.50%(138 人)认同教育内容贴近临床实际。在教育效果上,医联体成员单位医务人员对信息化毕业后教育的教学效果的评价都较高,分别有 149、128、133 和 139 位学员在信息化毕业后教育提升临床诊疗能力、提升临床科研能力、提升交流沟通能力和提升信息获取能力上表示很认同或认同。这种毕业后教育体系的实践对个人发展和医联体同质化提升都具有促进作用。

表 1 2023 年“病例分享专题讲座”线上参与情况

时间	主讲科室	标题	疾病	线上参与人数
2023-02-06	心血管内科	《红得发紫的背后》	Abernethy 畸形	192
2023-02-20	肾脏内科	《“多”有原因,百变“F”君》	法布雷病	221
2023-03-06	新生儿科	《勿以“微”小而不为》	微小豚原体感染	257
2023-03-20	新生儿重症监护室	《带“球”跑的人生同样精彩》	巨大脐膨出	372
2023-04-03	儿童重症监护室	《“炎”难尽,多“官”齐下》	儿童多系统炎症综合征(multisystem inflammatory syndrome in children, MIS-C)	261
2023-04-18	外科重症监护室	《“粉红泡泡”狙击战》	神经源性肺水肿	245
2023-05-08	呼吸内科	《寻找咯血的“罪魁祸首”》	儿童气管内小叶毛细血管瘤	231
2023-05-22	感染科	《惹不起的邻居》	鼻源性颅内感染	306
2023-06-05	肾脏内科	《管窥全豹》	肾小管间质性肾炎-葡萄膜炎综合征	208
2023-06-19	新生儿科	《难以纠正的酸中毒》	前蛋白转化酶 1/3 缺乏症	231
2023-07-03	血液肿瘤科	《生死时速——头痛、抽搐诊断和治疗分秒必争》	急性淋巴细胞白血病 VDLD(长春地辛-表柔比星-培门冬-地塞米松)化疗后静脉窦血栓	229
2023-07-17	神经内科	《“发热”疑云,拨云见日》	细菌性脑膜炎继发弥漫性灰白质病变	310
2023-08-07	内分泌科	《见出以知入,观往以知来》	性发育异常	336
2023-08-21	血液肿瘤科	《既急又慢病毒狂,抑炎化疗保平安》	MIS-C 合并慢性活动性病毒感染和坏死性喉气管-支气管炎	289
2023-09-04	综合重症监护室	《急流勇进,虎口逃生》	急性坏死性脑病	318
2023-09-18	消化内科	《胰高胆大,“镜”显神威》	胆总管囊肿伴结石及感染	280
2023-10-09	血液肿瘤科	《罕见的邂逅》	血三系减少伴脾肿大	279
2023-10-23	康复科	《排查“异”己显真凶》	双下肢痉挛性瘫	317

表2 信息化毕业后教育的认可度问卷结果

评价内容	很认同	认同	一般	不认同	很不同
教学形式内容评价					
参与方式便捷	119	50	15	7	2
教学形式灵活	78	72	27	4	2
教学内容贴近实际	90	48	46	6	3
教学效果评价					
提升临床诊疗能力	85	64	38	5	1
提升临床科研能力	61	67	55	4	6
提升交流沟通能力	69	64	43	12	5
提升信息获取能力	67	72	37	15	2
利于推动医联体内医疗同质化	102	46	36	6	3
利于促进个人发展	107	41	37	5	3

3.3 理论知识储备提升

2020年医联体年度会议对参会的医务人员进行了随机抽样测试,理论测试为100道选择题,包括儿科常见病诊疗、生长发育评估、心理健康评估、儿科药物使用、医患沟通5个模块。2023年对医联体成员单位中参与过线上教学的医务人员再次进行测试,共有46位学员完成了2次测试。结果如表3所示,实行线上毕业后教育的学员理论测试成绩总分较前期有所提高(80.20 ± 3.96 vs. 76.13 ± 4.53 , $P < 0.001$),主要提升在常见病诊疗、药物使用和医患沟通方面。

表3 理论测试结果比较($\bar{x} \pm s$),分

测试模块	2020年	2023年	t值	P值
儿科常见病诊疗(30分)	24.74 ± 2.38	26.41 ± 1.88	-4.62	<0.001
生长发育评估(20分)	15.59 ± 2.12	16.07 ± 2.15	-1.04	0.305
心理健康评估(20分)	14.63 ± 1.32	14.78 ± 2.49	-0.41	0.681
儿科药物使用(20分)	14.24 ± 2.40	15.11 ± 1.92	-2.08	0.043
医患沟通(10分)	6.93 ± 0.88	7.83 ± 0.79	-5.50	<0.001
总分(100分)	76.13 ± 4.53	80.20 ± 3.96	-5.61	<0.001

3.4 半结构式访谈

通过微信语音的方式对7位参与过线上学习的医联体医师进行了半结构式访谈。提纲参考了相关文献,并经过专家指导后确定,主要内容包括:①参加线上毕业后医学教育培训的经历;②线上学习的体验和效果;③培训内容的质量和针对性;④线上学习的优缺点及改进建议。录音转化文字后,采用Colaizzi七步分析法完成了内容主题的提取。

访谈结果如下:①多数受访者对线上毕业后医学教育培训的效果持正面评价,认为培训内容符合

个人职业需求。②线上学习对儿童常见病的诊疗能力提升有帮助,有利于个人发展和职业规划。③选择线上学习的主要原因包括工作繁忙、无法离开家庭和学习环境、可多次重复学习等。④对于线上学习与传统面授学习的比较,有部分受访者表示,传统面授教育的互动性更好,反馈更及时,更有利于增强专业技能的掌握和应用。⑤针对线上毕业后医学教育培训,受访者提出的改进建议主要包括加强实操技能训练、增加互动交流、提高评估和考核标准。

4 讨论

近年来,中国医疗体系改革不断深化,推动了医疗卫生服务向基层延伸,提升了全民健康保障水平。其中,紧密型医联体成为推动医疗服务水平不断提高的重要手段之一。在医联体模式下,整合和共享优质医疗资源,开展毕业后医学教育,能有效推动“强基提质培优”。浙大儿院作为紧密型儿科区域医联体的核心单位,全力推动医联体内的毕业后医学教育发展,利用新兴技术构建了集课程、带教、分级诊疗实践、讲座分享为一体的弹性、高质、长效的培训模式,对提升教育成果和推进医联体建设具有独特的优势。

4.1 信息化毕业后教育缓解了工学矛盾

与传统面授模式相比,信息化教育最显著的优势在于其在时间、地点和空间上的灵活性和自由度,这能够切实缓解传统面授中医务人员无法脱产的工学矛盾^[11]。学员可以根据自己的时间和地点安排学习,还可以使用手机和电脑等移动设备在碎片时间自由调用存储在云端的多种课程录像。信息化技术的应用使医联体内医务人员获得广泛、自由的教育机会,有效扩大了毕业后医学教育的覆盖广度和深度。在本次调研中,大部分学员都肯定了参加线上教育的便捷性和灵活性。

从机构的角度出发,该模式依托于医联体网络内成熟的信息平台,在已有的远程会诊平台、分级诊疗平台中进一步开发教育功能模块。此外,还借助市场占有率较高、用户规模较大的APP作为终端。这样做不仅可以节省开发成本,而且不需要改变医务人员的用户使用习惯,有助于提高参与的便捷性和积极性,从而扩大影响范围。

4.2 以学员为中心,发挥主观能动性

传统的在线培训通常采用录制课程、专题讲座

等被动学习方式^[12]。而本模式则以学员为中心,将教育功能整合到现有的医联体信息平台中,为成员单位提供更多学习和探索的机会。医联体成员可以根据日常诊疗中的问题和困惑,主动发起“5G+数智课堂”或分级诊疗的需求。核心单位则会根据这些需求,组织专家进行全方位的教学,包括理论知识、诊疗思维、技术实践和分级诊疗等内容。这种以学员为中心的教育形式,将传统的被动接受转变为积极主动的求知,更精准地填补知识和技能的空白。与传统的“被动填鸭”教育方式相比,这种由学员主动提出的按需教育方式能够取得更好的效果^[13]。

4.3 线上和线下结合互补,发挥教育广泛适应性

从教学内容和教学质量的角度来看,紧密型儿科区域医联体的信息化毕业后教育有别于线上和线下的分离独立培训模式。这种教育方式整合了线下面授培训的经验,并以线下内容作为核心基础,延伸出配套的线上形式。例如,“浙江儿科联盟远程培训课程”传授儿科联盟线下培训班的常见病诊疗知识。通过“5G+数智课堂”和分级诊疗平台,实现专科进修时疑难危重症的全程带教。此外,“病例分享专题讲座”与现场同步讨论互动。这种线上和线下教学方式的有机结合和互为补充,确保了医联体医务人员能够在线上获得与省级医院专科进修同样的教学内容和质量,从而实现同质化毕业后教育。通过发挥信息化教育广泛适应性和教学同质化的优势,可以最大限度地共享和传输医联体内的优质教育资源,平衡和提升医联体内的整体医疗水平,推动分级诊疗内涵建设^[14]。

4.4 不足和思考

本模式下毕业后教育的开展,提高了毕业后医学教育的便利性和可及性。例如,“5G+数智课堂”和分级诊疗平台跟踪学习为那些无法到医院进修的医务人员提供了弹性、高效的实例学习机会。然而,目前仅实现了B超的远程教学,大多数技术操作学习还无法打破地域界限。此外,阶段化的线上学习缺乏沉浸式体验,因此还不能完全替代传统的专科进修学习。为了解决这些问题,浙大儿院将针对线上毕业后教育模式建立统一的评估和考核机制,形成标准化管理体系。此外,还将引入VR等虚拟现实技术,以提高参与的积极性和有效性,深化发展信息化教育,促进医疗教育资源合理、高效利用。这些措施将有助于更好地促进儿童医学领域的学科交流和合作。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 李强:项目设计、论文构思、对文章知识性内容作批评性审阅;王思思:起草文章、分析数据;王译译、尤芝娜:收集数据、整理数据;李甫棒、汪伟:总体把关、审订论文

参考文献

- [1] 孙颂歌,魏青,邱新萍,等.托管模式下中医院开展继续医学教育管理的实践与思考[J].现代医院管理,2022,20(2):58-60. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4232.2022.02.016.
- [2] 陈锋,乔光曦,崔志鹏.找准四个切入点,创新医联体精准帮扶模式[J].中外医疗,2023,42(3):194-198. DOI: 10.16662/j.cnki.1674-0742.2023.03.194.
- [3] 宋仙保,邵娟娟,杨爱平,等.7省(区)继续医学教育现状调查分析[J].中国医院管理,2019,39(10):69-71.
- [4] 国务院办公厅.国务院办公厅关于推进医疗联合体建设和发展的指导意见[EB/OL].(2017-04-26)[2023-10-11].https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-04/26/content_5189071.htm.
- [5] 卫生健康委,中医药局.关于开展城市医疗联合体建设试点工作的通知[EB/OL].(2019-05-16)[2023-10-11].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-10/08/content_5437013.htm.
- [6] 卫生健康委,发展改革委,财政部,等.关于开展紧密型城市医疗集团建设试点工作的通知[EB/OL].(2023-01-29)[2023-10-11].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-02/10/content_5740985.htm.
- [7] 路冬梅,何玉兰,周自琴,等.医联体内模式下的继续教育对提升基层医师临床能力的作用[J].广西医学,2021,43(12):1522-1523,1529. DOI: 10.11675/j.issn.0253-4304.2021.12.26.
- [8] 郭晓夏,王薇,刘晶星,等.“互联网+”医疗模式下医联体全科医师培养效果评价[J].中国现代医生,2022,60(3):165-167,174.
- [9] 丁嵩,沈珑,卜军.多元化线上培训在心血管内科医联体继续教育中的应用[J].中国继续医学教育,2021,13(13):59-63. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2021.13.017.
- [10] 王思思,尤芝娜,蒋焯琛,等.基层医师儿科诊疗三阶段标准化培养模式的探索[J].中华医学教育探索杂志,2023,22(9):1304-1307. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220501-01407.
- [11] 黄贵芝,姚岚,陈敏,等.医务人员接受继续医学教育现状及其需求分析[J].中国中医药现代远程教育,2023,21(1):187-189. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2023.01.069.
- [12] 廖科,刘万平,彭张辉,等.区域医联体对医学继续教育推动作用实例分析[J].医学教育研究与实践,2020,28(4):566-569. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2020.04.003.
- [13] 刘晓清,唐德才,蔡春建.线上线下融合教学模式在中医药成人高等教育中的应用研究:以南京中医药大学继续教育学院为例[J].职业,2022(18):78-80.
- [14] 汤少梁,龚颖.“互联网+”医联体背景下分级诊疗的系统动力学分析[J].卫生经济研究,2020,37(9):3-8. DOI: 10.14055/j.cnki.33-1056/f.2020.09.001.

(收稿日期:2023-10-27)

(本文编辑:邬小梅)