·临床教学·

在线教学在八年制临床医学专业儿科见习实习阶段的应用

徐可[1]　孙青[1]　董慧[1]　于果[1]　齐心[2]　齐建光[1]
[1]北京大学第一医院儿科　100034；[2]北京大学第一医院整形烧伤科　100034
通信作者：齐建光，Email：qjg2006@126.com

【摘要】　目的　探讨见习实习阶段临床医学八年制医学生对儿科学在线教学的看法及应用效果。**方法**　选择 2020 年 2 月至 3 月在北京大学第一医院儿科轮转的八年制临床医学专业 38 名见习学生和 12 名实习学生为研究对象，采用在线翻转课堂、案例教学（case based discussion，CBD）、问题为基础的学习（problem based learning，PBL）等方式完成 2 周在线带教。教学结束后，通过对 2 组学生的问卷调查，了解在线教学效果，以及学生对其的反馈。运用 SPSS 26.0 软件对相关数据进行统计学分析，组间比较使用卡方检验或 Fisher's 精确检验；等级资料采用非参数秩和检验。计量资料组间比较使用独立样本 t 检验。**结果**　所有学生都认同此次在线教学的总体安排；认为实际收获超过预期的学生占 42%（21/50）；认为实际收获跟预期相似的学生占 58%（29/50）。此次在线教学中最大的问题是网络拥堵[82%（41/50）]；其次是无法实现有效互动[20%（10/50）]。实习及见习学生均认为此次在线教学安排对于理论知识掌握[总体（4.58 ± 0.50）分]、自主学习能力[总体（4.42 ± 0.58）分]和临床思维[总体（4.42 ± 0.58）分]的培养最有帮助；相对认可度最差的是技能操作[总体（2.68 ± 0.87）分]和科研能力[总体（2.98 ± 0.98）分]；对于医患沟通能力，见习学生的评分[（3.79 ± 0.99）分]高于实习学生[（3.08 ± 0.67）分]，其差异具有统计学意义（P<0.05）。见习学生认为翻转课堂帮助最大，实习学生认为在线 CBD 帮助最大。绝大多数学生（94%）认为未来有必要保留在线教学。**结论**　儿科学在线教学受到临床医学八年制见习实习阶段医学生的认可，对医学生能力培养具有重要作用，但不能完全替代线下临床实践。

【关键词】　儿科学；　实习；　见习；　临床医学；　在线教学；　翻转课堂
【中图分类号】　R0
基金项目：北京大学医学部教育教学研究课题（2017YB16）；北京大学医学部专科医师规范化培训研究课题重点基金（2019ZP04）
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20200513-00156

Application of online teaching in pediatric clinical clerkship and internship stage of clinical medicine eight-year program

Xu Ke[1], Sun Qing[1], Dong Hui[1], Yu Guo[1], Qi Xin[2], Qi Jianguang[1]
[1]Department of Pediatrics, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; [2]Department of Burns and Plastic Surgery, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China
Corresponding author: Qi Jianguang, Email: qjg2006@126.com

【Abstract】　Objective　To explore the application effect and feedback of online pediatrics teaching for the clerkship and internship stage of medical students of clinical medicine eight-year program. **Methods**　In this study, 38 clerkship medical students and 12 internship medical students of clinical medicine eight-year program in pediatrics department of Peking University First Hospital from February to March, 2020 were selected as research objects. They had two weeks of online teaching, including online flipped classroom, case-based learning (CBL), and problem-based learning (PBL). The effect of online teaching, and the feedback from these students were all investigated through the questionnaire survey. **Results**　All students were satisfied with the overall arrangement of the online teaching and believed that the results exceed [42% (21/50)] or meet [58% (29/50)] their expectations. According to the feedback, network congestion [82% (41/

50)] was the biggest problem in online teaching, followed by the inability of effective interaction [20% (10/50)]. Students all believed that the online teaching arrangement was most helpful for the cultivation of theoretical knowledge (Total scores 4.58 ± 0.50), autonomous learning ability (Total scores 4.42 ± 0.58) and clinical reasoning (Total scores 4.42 ± 0.58), but had minimal impact on the skills operation (Total scores 2.68 ± 0.87) and scientific research ability (Total 2.98 ± 0.98). For the ability of communication between doctors and patients, the scores of clerkship students (3.79 ± 0.99) were significantly higher than those of internship students (3.08 ± 0.67), (P<0.05). Clerkship students considered that online flipped classroom was the most helpful teaching mode, while internship students believed online CBL teaching was the most helpful one. Majority of the students (94%) think it's necessary to keep online teaching in the future. **Conclusion** Online teaching of pediatrics is approved by the medical students of clinical medicine eight-year program in the stage of clerkship and internship, and plays an important role in the cultivation of the ability of medical students, but it can't completely replace offline clinical practice.

【**Key words**】 Pediatrics; Internship; Clerkship; Clinical medicine; Online teaching; Flipped classroom

Found program: Education and Teaching Research Project of Peking University Medical Science Department (2017YB16); Key Fund for Specialized Physician Standardized Training Research Project of Peking University Medical College (2019ZP04)

DOI:10.3760/cma.j.cn116021-20200513-00156

由于在线教学具有消除时空限制、为学习者提供个性化指导、增加学习者获得信息和培训教育机会等优势。因此,随着互联网和信息技术的发展,其使用日益广泛[1]。在医学教育方面,从院校教育到毕业后教育,再到继续教育,在线教学的使用都越来越多,而且其总体教学效果被认可[2-4]。相关系统综述显示,在线学习跟面对面学习相比,在提高卫生专业人员的知识、技能、行为以及患者预后影响等方面,效果至少相仿[5]。在新型冠状病毒肺炎疫情期间,需要在大学生不能按时返校情况下继续培养医学人才,在线教学是最好的解决办法。儿科学是临床医学的重要组成部分,是一门实践性很强的学科,而且其核心是能力的培养。临床见习和实习是衔接基础理论和临床实践的桥梁,是从医学生向医生角色转变的重要时期[6]。但是这两个阶段的学生因其知识储备不同,应对他们采取不同的培养方案。见习和实习阶段临床医学八年制医学生如何看待在线教学?未来如何将在线教学合理地融入儿科学见习和实习教学工作中?尚缺乏系统研究。2020 年 2 月至 3 月,共有 50 名北京大学医学部临床医学八年制医学生,在北京大学第一医院儿科完成了 2 周的儿科学见习和实习在线学习。学习结束后对他们进行问卷调查,了解他们在此次在线教学中的收获、对此次在线教学的看法,以及他们对于未来儿科学在线教学的建议,以期对未来儿科学临床带教中更好地应用在线教学提供参考。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选择 2020 年 2 月至 3 月在北京大学第一医院儿科见习的 38 名北京大学医学部八年制临床医学专业四年级学生(男生 26 人,女生 12 人)和实习的 12名五年级学生(男生 5 人,女生 7 人)为研究对象。因新型冠状病毒肺炎疫情影响,所有学生均在家中进行儿科学在线学习。所有研究对象对本研究内容均已知情同意。

1.2　儿科学见习在线教学方法介绍

将见习的 38 名学生按 8~10 人每组, 分成 4 组,每组安排 1 名脱产带教教师,进行为期 2 周的儿科学见习在线教学,主要采用 3 种教学方式。①在线大课翻转课堂:学生根据教师安排好的进度,利用下午和晚上时间,在北京大学医学部超星学习通平台,每天在线学习一章节的儿科学大课视频(视频由北京大学第一医院既往讲授该章节儿科学大课的副主任医师/主任医师提前录制)、大课 PPT、英文阅读材料,并完成测试习题。大课视频要求第一次观看时不可快进,且完成总时长 95%以上为达标。第二天上午带教教师通过在线网络平台,就大课内容进

行答疑，并解读习题。②在线案例教学（case based discussion，CBD）：带教教师每天上午在答疑和习题解答之后，结合前一天学习的大课内容，从 1~2 个病例讨论入手，进行儿科学各系统疾病的临床思维实践训练。从问诊开始，提出重点查体项目，总结病例特点、诊断、鉴别诊断，以及制订治疗随诊计划。在各环节中，都注意融入学生能力的培养，比如：需要骨穿、腰穿等有创检查时进行情景模拟，教师模拟家长，学生模拟儿科医生，完成知情同意书的签字，探讨如何有效进行医患沟通。总体来讲，案例讨论基本是沿用既往传统见习教学中的临床带教方式[6]，但最大的限制在于问诊和体格检查不能在床旁完成，学生缺乏真实情境下的临床训练。为弥补这个缺陷，病房主治医师或高年资主治医师会通过录制或在线的方式将病房环境以及真实的临床工作场景呈现给学生。③在线基于问题的学习（problem based learning，PBL）：使用 PBL 临床思维系统APP，该系统由北京大学第一医院和天堰科技共同开发。此次儿科学见习带教分 2 次完成 1 个“川崎病”病例的 PBL 教学。

1.3　儿科学实习在线教学方法介绍

12 位实习学生分成 2 组，每 6 人 1 组，不设专职脱产带教教师，实行为期 2 周的在线实习，主要采用 2 种教学方式。①在线大课内容复习：学生在北京大学医学部超星学习通平台，根据自己的需求，自选在线复习儿科学大课视频、大课 PPT 和英文阅读材料（见习阶段曾经线下面授），完成习题。其大课视频可快进，并对学习时间无要求。第二天下午带教教师通过在线网络平台，就大课内容进行答疑，并解读习题。②在线 CBD：从 1~2 个病例讨论入手，进行儿科学各系统疾病的临床思维实践训练。采取层层递进的方式，先给出大部分病史，让学生补充问诊，提出重点查体项目，总结病例特点、诊断、鉴别诊断，以及制订治疗随诊计划。与见习带教的案例教学不同的是，带教教师不固定，都是由副高及以上各专科高年资师资担任，病例讨论更为深入。③病房在线实习：实习医师分配到各病房，每天上午与病房高年资住院医师视频连线，远程参与病房交班、看病人、查房、小讲课等活动。

1.4　问卷调查

2 周儿科学在线教学结束后，在问卷星电子问卷平台上采用自制的调查问卷进行调查。自制问卷完成信度及效度评估。问卷内容主要包括 3 个方面：第一部分是对此次儿科学在线教学本身的评价，包括对总体及各方面内容（包括课程准备、任课教师、平台使用、教学安排、考核评价、反馈答疑、在线资源和时间安排）的评价；该部分问卷的朗巴赫系数为 0.810，KMO 值为 0.778，P=0.000。第二部分为学生在本次在线教学中收获的调查，包括收获是否符合预期、完成儿科学学习内容百分比、对各项能力培养的作用；该部分问卷的克朗巴赫系数为 0.871，KMO 值为 0.765，P=0.000。表明该问卷具有较好的信度和效度。第三部分主要为开放性问题，包括对各种教学方式学习效果和优缺点的具体评价；在线学习中的困难和问题；对未来儿科学教学采用在线教学的看法和建议。为保证问卷填写质量和真实性，在儿科学临床见习/实习结束当天发放问卷，学生匿名填写，答卷当时在线督促完成，同时回答学生的疑问，所有学生都填写完成问卷并提交。

1.5　统计学分析

运用 SPSS 26.0 软件对相关数据进行统计学分析。计数资料采用频数和百分比[n(%)]表示，组间比较使用卡方检验或 Fisher's 精确检验方法进行差异检验；等级资料采用非参数秩和检验，计量资料采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较使用独立样本 t 检验进行差异检验，检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　学生对此次儿科学在线教学的看法

所有学生都认同此次儿科学在线教学的总体安排，认为实际收获超过预期或跟预期相似。关于此次儿科学在线教学中最大的困难（问题）为网络拥堵。见习学生和实习学生对在线教学的评价差异无统计学意义（表 1）。

2.2　学生认为儿科学在线教学对能力培养的作用

实习和见习学生关于在线教学对各项能力培养的帮助作用进行评分，采用 Likert5 级评分方法，1分到 5 分分别代表非常没有帮助、没有帮助、一般、有帮助、非常有帮助。调查结果显示：学生们认为此次儿科学在线教学对理论知识掌握最有帮助；相对认可度最差的是技能操作和科研能力。其中医患沟通能力，见习学生的评分显著高于实习学生，两组比较差异具有统计学意义（P=0.026）（表 2）。

2.3　学生对儿科学在线教学 3 种教学方法的评价

在 3 种见习教学方法中，学生们最喜欢的是在线 CBD，其次是在线大课翻转课堂。对总体学习帮

助程度方面,学生最认可在线大课翻转课堂,其次为在线 CBD。在线大课翻转课堂提供给学生的在线学习资料中,对总体学习帮助程度从大到小依次是:大课视频、大课 PPT、习题、答疑、英文阅读材料。

在 3 种实习教学方法中,学生们最喜欢的是在线 CBD 和在线大课复习(并列)。对总体学习帮助程度方面,学生最认可在线 CBD,远远超过了在线大课复习和病房在线学习。在线大课复习提供的学习资料中,使用最多的是大课 PPT,其次是大课视频;使用率最低的是英文阅读材料。

2.4 学生对未来儿科学学习采用在线教学方式的态度

总体来讲,98%(49/50)的学生认同在线学习方式,认为应完善和加大在线教学体系建设(表 3)。具体到每种教学方式,未来正常状态下(可面授)的儿科学见习教学,学生们认为未来有必要继续保留的在线方式的排序是:大课翻转课堂、CBD 和 PBL。未来正常状态下(可面授)的儿科学实习教学,学生们认为未来有必要继续保留的在线教学方式的排序是:CBD、大课复习和病房学习。

表 1　学生对此次儿科学在线教学的看法 [*n*(%)]

问题	评价	见习学生	实习学生	总体学生	Z/χ^2 值	*P* 值
在线教学总体安排	不好 / 一般	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	−0.638	0.524
	较好	15(39.5)	6(50.0)	21(42.0)		
	非常好	23(60.5)	6(50.0)	29(58.0)		
实际收获与预期相比	低于预期	0(0)	0(0.0)	0(0.0)	−0.378	0.705
	相似	23(60.5)	8(66.7)	31(62.0)		
	超过预期	15(39.5)	4(33.3)	19(38.0)		
完成儿科学学习内容	< 50%	0(0.0)	1(8.3)	1(2.0)	−1.135	0.256
	50% ~	5(13.2)	2(16.7)	7(14.0)		
	60% ~	14(36.8)	4(33.3)	18(36.0)		
	70% ~	13(34.2)	5(41.8)	18(36.0)		
	80% ~	4(10.5)	0(0.0)	4(8.0)		
	>90%	2(5.3)	0(0.0)	2(4.0)		
在线教学中的困难(问题)	对在线教学形式排斥	3(7.9)	0(0.0)	3(6.0)	0.98	1.000
	网络拥堵	29(76.3)	12(100.0)	41(82.0)		
	教学安排混乱	1(2.6)	0(0.0)	1(2.0)		
	教师准备不充分	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)		
	教师答疑及反馈不及时	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)		
	无法实现有效互动	8(21.1)	2(16.7)	10(20.0)		
	学习资源不足	5(13.2)	3(25.0)	8(16.0)		
	考核标准与学习安排脱节	2(5.3)	0(0.0)	2(4.0)		
	学习负担太重	4(10.5)	0(0.0)	4(8.0)		
	其他	4(10.5)	1(8.3)	5(10.0)		

表 2　学生认为在线教学对能力培养的帮助作用[($\bar{x} \pm s$),分]

能力	见习 38 人	实习 12 人	总体 50 人	*t* 值	*P* 值
理论知识	4.58 ± 0.50	4.58 ± 0.52	4.58 ± 0.50	−0.026	0.979
技能操作	2.71 ± 0.93	2.58 ± 0.67	2.68 ± 0.87	0.439	0.663
临床思维	4.37 ± 0.59	4.58 ± 0.52	4.42 ± 0.58	−1.133	0.263
医患沟通	3.79 ± 0.99	3.08 ± 0.67	3.62 ± 0.97	2.301	0.026
团队合作	3.71 ± 0.77	4.00 ± 0.60	3.78 ± 0.74	−1.192	0.239
管理能力	3.39 ± 0.76	3.08 ± 0.90	3.32 ± 0.79	1.190	0.240
健康教育	3.92 ± 0.78	4.25 ± 0.62	4.00 ± 0.76	−1.324	0.192
自主学习能力	4.39 ± 0.60	4.50 ± 0.52	4.42 ± 0.58	−0.549	0.585
科研能力	3.03 ± 1.05	2.83 ± 0.72	2.98 ± 0.98	0.591	0.557
职业精神	3.84 ± 0.82	4.00 ± 0.60	3.88 ± 0.77	−0.613	0.543
语言表达能力	3.92 ± 0.75	4.25 ± 0.62	4.00 ± 0.73	−1.376	0.175
总平均分	3.79 ± 0.71	3.80 ± 0.56	3.79 ± 0.67	−1.518	0.143

注:从 1 分到 5 分,代表在线教学对各项能力培养的帮助作用逐渐增强

表 3　学生对未来儿科学采用在线教学的看法[*n*(%)]

项目		见习	实习	总体	χ^2 值	*P* 值
对在线教学总体看法	反对,远不如传统面授课程	1(2.6)	0(0.0)	1(2.0)	1.441	0.594
	有一定作用,部分课程可使用	25(65.8)	10(83.3)	35(70.0)		
	作用明显,应完善和加大在线教学体系建设	12(31.6)	2(16.7)	14(28.0)		
未来正常状态下(可面授)的儿科学教学是否有必要采用在线教学	很有必要	21(55.3)	7(58.3)	28(56.0)	1.818	0.793
	有一定必要性,部分适合	14(36.8)	5(41.7)	19(38.0)		
	必要性不大,无法满足学习需求	3(7.9)	0(0.0)	3(6.0)		

3　讨论

3.1　在线教学取得的预期效果及经验

调研显示,临床医学八年制医学生,不管是见习阶段还是实习阶段,对儿科学在线教学安排都很认可,所有学生都认为此次在线教学实际收获跟预期相似或超过预期。学生们认为线上学习省下了通勤时间,可自由安排学习时间和进度,学习效率更高,对于理论知识的掌握更扎实。绝大部分学生希望在未来儿科学教学中继续保持部分在线教学内容。上述研究结果提示,从学生角度,非常认可在线教学,也特别希望儿科学教学中能增加在线教学。

在儿科教学中,根据教学目标,以能力培养为导向,选择合适的在线教学内容和方法非常重要[1,7]。本次调研显示,总体来讲,对于见习及实习学生而言,均认为此次儿科学在线教学对于理论知识掌握、自主学习能力和临床思维的培养最有帮助;相对认可度最差的是技能操作和科研能力。其中医患沟通能力,见习学生的评分显著高于实习学生,原因可能在于见习学生之前更少接触临床实际工作,在线教学中加入部分沟通内容,就会得到学生认可。而实习学生更希望与真实病人沟通交流,但通过在线教学很难实现,因此认可度会更低些。

此次儿科学见习和实习阶段的在线教学,根据前期对学生的调研和当时实际情况,都是使用了 3 种教学方式,学生对于这 3 种教学方式的认可程度不同。见习阶段,学生们最喜欢的是在线 CBD,但对总体学习帮助程度方面,学生最认可在线大课翻转课堂。而实习阶段,学生们最喜欢的是在线 CBD 和在线大课复习(并列),对总体学习帮助程度方面,学生最认可在线 CBD。关于在线大课预习学习资料,见习阶段认为对总体学习最有帮助的是大课视频,而实习阶段使用最多的大课 PPT。分析原因可能为,见习学生首次接触儿科学书本知识,因此传授理论知识为主的在线大课是他们最需要的内容;实习学生在前一年已完成儿科理论知识的学习,通过在线大课可进行复习,而在线 CBD 则可帮助他们将理论应用于实践。通过调查结果说明,在学习的不同时期,学生的基础情况会发生变化,在线教学的内容和形式也应作出相应改变。

儿科学理论知识系统学习主要是在见习阶段通过大课方式完成,调研发现,学生们建议未来的儿科学见习大课也应通过翻转课堂教学方式完成,说明既往传统大课面授方式可适当调整。2018 年 Hew 和 Lo[8]针对翻转课堂在医疗卫生专业教育中的应用进行了系统综述,结果显示,与传统教学方法相比,翻转课堂教学方法提高了学生的学习成绩,改善了学习效果,而且更受学生欢迎。其原因可能有多方面:①课前不受限制地观看预先录制的视频课程,使学生能够随时随地按照自己的节奏学习,多次观看视频可以更好地理解授课内容;②课堂上有更多的讨论和反馈,师生间互动增多,有助于学生对课程内容进一步理解、掌握和应用。

在以往儿科带教中,实习阶段不会再额外安排儿科学大课。但在线教学平台建成后,大课翻转课堂同样向实习学生开放,其可自由选择观看大课视频和 PPT 等资料,但并不强制。结果发现学生通过在线教学平台取得了意想不到的学习效果。实习学生不仅没有因此感觉增加了学习负担,反而感觉为其提供了一个学习平台,可选择性重温儿科学部分基础知识,尤其是结合配套测试题,可帮助其回忆重要知识点,理解新信息,提高学习效果。

一直以来案例讨论都是临床教学中非常重要的带教方式,见习和实习阶段都会使用,而且也受到了各阶段学生的欢迎,学生均认为对临床思维的培养非常有益[2,9]。当然,针对见习和实习阶段学生基础情况不同,内容安排和带教师资也不同。总体来讲,学生更喜欢结合床旁真实病人的案例讨论,这样对病例的理解更深刻。尤其在见习阶段,线下方式可能更有益。但是,对于实习学生,如果分散在各个临

床单元很难集中、日常工作时间又有临床压力的情况下，选择采用在线方式进行案例讨论也是另一种选择。

3.2 在线教学的局限性

本研究结果提示，目前的在线教学更适合理论授课。但众所周知，临床教学中非常重要的部分是床旁教学，可在真实临床情境中培养学生的临床思维能力，其他教学方法很难完全替代。儿科学临床教学，尤其实习阶段，一些能力的培养很难通过在线教学实现。此次教学实践中，为弥补不能见到病人的缺陷，安排了一些在线参与交班、查房等临床活动，但仍与真实临床距离太远，无法让学生们很好地感受实际临床工作，这应该也是学生（尤其是实习阶段学生）反馈教学资源不足的重要原因。技能操作及临床沟通能力等培训尚需后期在临床时间中补齐；同时，目前正在大力开展的虚拟技能培训平台也有望能弥补临床在线教学中技能培训缺失的部分。另外，未来在临床带教中，应多融入科研能力的培养，比如让学生们试着根据临床中发现的问题去检索文献、设计研究方法等。调研发现，在硬件方面的局限，不管是见习还是实习，学生反馈最大的问题是网络拥堵，其次是无法实现有效互动等。这些都是未来需要深入探讨和解决的问题。

3.3 未来儿科教学的改革建议

总之，通过调研发现，临床医学八年制医学生对于儿科学见习和实习阶段采用在线教学总体持支持态度，未来可在见习和实习阶段广泛开展。对于未来的儿科学临床教学的建议：①根据医学教育的规律、不同学习阶段特点、配套支持、师资等情况，循序渐进逐步加大在线教学建设。比如，可借助儿科教学能力较强医院的师资录制翻转课堂视频，共享优质教学资源。②在线教学应与线下实践培训相结合，运用适宜的教学与评价方法，合理安排教学内容和时间。比如理论知识可在线上提前供学生学习，节省出更多时间用于床旁讨论病例或实践操作。③不管线上还是线下教学，其核心是对医学生能力的培养，课程体系的开发应以能力的培养为目标；对见习和实习阶段应分别采取更有针对性的线上和线下教学课程。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　徐可：论文撰写、见习带教；孙青：实习带教；董慧：见习带教；于果：线上课程制作；齐心：课题设计；齐建光：课题设计、论文撰写指导

参考文献

[1] 张策，徐晓飞，张龙，等. 利用 MOOC 优势重塑教学实现线上线下混合式教学新模式[J]. 中国大学教学，2018(5)：37-41. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0450.2018.05.011.
Zhang C, Xu XF, Zhang L, et al. Using the advantages of MOOC to reshape teaching in order to achieve the new mode of online and offline mixed teaching [J]. China University Teaching, 2018 (5): 37-41. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0450.2018.05.011.

[2] Regmi K, Jones L. A systematic review of the factors-enablers and barriers-affecting e-learning in health sciences education [J]. BMC Medical Education, 2020(20): 91. DOI: 10.1186/s12909-020-02007-6.

[3] Vaona A, Banzi R, Kwag KH, et al. E-learning for health professionals [J]. Cochrane Database of Systematic Reviews (Online), 2018, 1(5): 205-206. DOI: 10.1002/14651858.CD011736.

[4] Tang B, Coret A, Qureshi A, et al. Online lectures in undergraduate medical education: scoping review [J]. JMIR Med Educ, 2018, 4(1): e11. DOI: 10.2196/mededu.9091.

[5] de Leeuw R, de Soet A, van der Horst S, et al. How we evaluate postgraduate medical E-learning: systematic review [J]. JMIR Med Educ, 2019, 5(1): e13128. DOI: 10.2196/13128.

[6] 熊晖，赵卫红，陈永红. 浅谈儿科学见习教学的实践性和教学相长[J]. 中华医学教育杂志，2007，27(5)：87-88. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2007.05.036.
Xiong H, Zhao WH, Chen YH. A discussion on practice and teaching-learning transaction in pediatric clinical teaching on probation [J]. Chin J Med Edu, 2007, 27(5): 87-88. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2007.05.036.

[7] 李海潮. 实施胜任力导向的医学教育，提高住院医师规范化培训水平[J]. 中国医刊，2018，53(1)：21-24. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1070.2018.01.006.
Li HC. Implementing the competency based medical education [J]. Chinese Journal of Medicine, 2018, 53(1): 21-24. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1070.2018.01.006.

[8] Hew K, Lo C. Flipped Classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis [J]. BMC Medical Education, 2018(18): 38. DOI: 10.1186/s12909-018-1144-z.

[9] 常杏芝，王玉燕，王芳，等. 全病程跟踪见习教学方法结合病案导入式教学方法和以问题为基础学习教学方法在八年制医学生儿科学见习教学中的应用[J]. 中华医学教育杂志，2012，32(3)：398-399，456. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2012.03.030.
Chang XZ, Wang YY, Wang F, et al. Whole disease procedure observation combined with case introduction teaching method and problem-based learning teaching methods for 8-year medical education program interns in pediatrics clerkship [J]. Chin J Med Edu, 2012, 32(3): 398-399, 456. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2012.03.030.

（收稿日期：2020-05-13）
（本文编辑：张学颖）