

# 基于大型开放式网络课程平台的小规模限制性 在线课程模式在骨科教学中的应用分析

范阳<sup>1</sup> 刘阳<sup>2</sup> 郑泽航<sup>2</sup> 付涛<sup>2</sup> 徐飞<sup>2</sup>

**【摘要】** 目的 探讨以大型开放式网络课程(massive open online courses, MOOC)平台为基础的小规模限制性在线课程(small private online course, SPOC)教学模式应用于骨科临床教学中的效果情况。**方法** 选取2020年3月至5月在我院骨科进行第一年住院医师规范化培训的专业学位硕士研究生和规培生共50人作为教学研究对象,随机分为两组,每组25例,观察组采取基于MOOC平台的SPOC教学模式,对照组采取单一的MOOC教学模式,通过成绩考核和问卷调查的方式来评估两组教学效果和教学满意度,比较两种教学模式的应用效果。**结果** 观察组教学对象的病例分析考试成绩和总成绩分别为(20.04±2.70)分和(84.80±8.35)分,对照组的总成绩分别为(13.40±7.54)分和(76.60±10.42)分,两组比较差异均有统计学意义( $t=4.146, P<0.001$ ;  $t=3.069, P=0.004$ );在成绩考核评级分析中,观察组教学的成绩考核等级明显优于对照组,观察组临床技能教学较对照组有明显优势( $\chi^2=12.054, P=0.002$ ),但是两组的理论知识考核评级的差异无统计学意义( $\chi^2=1.520, P=0.468$ )。在满意度问卷调查中,仅仅只在培养临床思维能力这一项上,观察组与对照组的差异有统计学意义( $\chi^2=4.196, P=0.037$ ),其余四项满意度的差异均无统计学意义。**结论** 基于MOOC平台的SPOC教学模式能够提高骨科临床教学质量,同时有利于培养学生的临床思维能力。

**【关键词】** 大型开放式网络课程;小规模限制性在线课程;骨科;教学模式;教学质量

**Analysis of small private online course teaching model based on massive open online courses concept in orthopedics clinical teaching.** FAN Yang<sup>1</sup>, LIU Yang<sup>2</sup>, ZHENG Ze-hang<sup>2</sup>, FU Tao<sup>2</sup>, XU Fei<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Department of Geriatrics, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China; <sup>2</sup>Department of Orthopaedics, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

Corresponding author: LIU Yang, E-mail: yangliu@tjh.tjmu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To explore the value of small private online course (SPOC) teaching mode based on massive open online courses (MOOC) concept in orthopedics clinical teaching. **Methods** A total of 50 students receiving residency program in our hospital from March to May 2020 were divided into the experimental group (25 cases) and the control group (25 cases) randomly. The experimental group was taught by SPOC based on MOOC concept, and the control group was taught by MOOC. The teaching effect was evaluated by students' questionnaire survey and test scores. **Results** The score of cases analysis test and total score in the experimental group were 20.04±2.70 and 84.80±8.35 respectively, and those in the control group were 13.40±7.54 and 76.60±10.42 respectively. There were statistically significant differences between two groups in case analysis scores and total score ( $t=4.146, P<0.001$ ;  $t=3.069, P=0.004$ ). In assessment rating comparison, the test grades in the experimental group were better than those in control group, and the clinical skills examination level differences between the two groups showed significant difference ( $\chi^2=12.054, P=0.002$ ), but there was no statistically significant difference between these two groups in the theoretical knowledge performance ( $\chi^2=1.520, P=0.468$ ). The students in experimental group were more satisfied with the new teaching method in the training of the clinical thinking, and the results showed statistically significant differences between the two groups ( $\chi^2=4.196, P=0.037$ ), and there was no significant difference in the other

DOI:10.3969/j.issn.1674-8573.2020.05.017

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金(51907078)

作者单位:1. 华中科技大学同济医学院附属同济医院综合医疗科,武汉 430030;2. 华中科技大学同济医学院附属同济医院骨科,武汉 430030

通信作者:刘阳, E-mail: yangliu@tjh.tjmu.edu.cn

four items of satisfaction. **Conclusion** SPOC teaching mode based on MOOC concept can make a great contribution to improve the teaching quality and benefit to the training of the clinical thinking.

**【Key words】** MOOC; SPOC; Orthopedics; Teaching mode; Teaching quality

自 2020 年上半年开始因突发公共卫生事件,学生们的正常学习周期受到较大影响,学习节奏被打乱,临床医学高等教育也面临同样的问题,但是线上教育的出现解决了这一困境,也实现了教育部“停课不停学、学习不延期”的要求<sup>[1-2]</sup>。虽然教育信息化可以使教师和学生根据自身实际需求,摆脱师生双方在教室讲习的固有模式,随时随地都能够开展教学活动,从而增加学生的学习机会<sup>[3]</sup>,然而这种大规模的线上教学对于在线学生和教师都有相当的难度。新兴的在线教育虽然突破了空间的局限性,但是仍然存在空间时效性的缺失从而影响对课堂现场的实时把控;在线学生们没有空间的局限,欠缺教师的实时约束和现场实地的参与互动交流,学生的学习过程不紧凑更容易分心走神,学习也变得散漫而缺乏自主性<sup>[4-5]</sup>。

骨科学有细分的多种亚临床专业,涉及的知识点多、专业性强,同时涵盖许多交叉学科理论,这给骨科临床教学带来了极大的困难,也影响学生的学习热情和学习效果,因此临床医学教育需要设计更加灵活的教学策略和有效的教学模式以期完成优质的骨科教学活动。本研究以中国大学大型开放式网络课程(massive open online courses, MOOC)骨科学临床与研究国家精品课程在线学习平台为基础,以学生为主体,搭建网上平台交互群组,构建科学的教学理念,采用小规模限制性在线课程(small private online course, SPOC)的教学模式<sup>[6]</sup>,以其他丰富多彩的线上资源为补充,运用网络在线实时互动及评价手段,保证学生们的完课率,提高学习过程的参与度和积极性,进一步增进临床骨科学的教学效果<sup>[7]</sup>。

## 资料与方法

### 一、一般资料

选取 2020 年 3 月至 5 月在我院骨科进行第一年住院医师规范化培训的 18 名专业学位硕士研究生和 32 名独立招收新进规培生共 50 人作为教学研究对象,所选取的教学研究对象全部完成临床医学本科学习,具有一定的医学知识积累。随机选取 9 名临床医学硕士学位一年级培训学员和 16 名独立招收住院医师规范化培训新进学员共 25 名纳入基于 MOOC 的 SPOC 教学模式研究组(观察组);另

外 25 名教学研究对象则归入单一 MOOC 教学模式研究组(对照组)。所有学员均为男性。观察组男 25 人,年龄为(23.04±0.84)岁;对照组男 25 人,年龄为(22.96±1.10)岁。观察组和对照组的教学研究对象在年龄和学历等方面的差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 二、研究方法

参照国家住院医师规范化培训内容与标准(试行)和华中科技大学临床医学硕士专业学位培养方案来制定本本次教学研究的的教学目标和教学内容,以培养骨科医生临床能力要求为核心,提炼各项目教学要点并梳理知识的分布规律,以《骨科学》(供临床型研究生和专科医师用,人民卫生出版社,陈安民、田伟主编)为标准教材,《实用骨科学》、《脊柱外科实用技术》和《坎贝尔骨科学》等经典专业专著作为教学内容参考,以中国大学 MOOC 精品课程《骨科学临床与研究》为基本平台,两组均由同一位教师任教,该教师所在骨科教学组共同探讨完成对本阶段教学内容的制定与分析和对教案的设计与完善。

观察组采用基于 MOOC 平台的 SPOC 教学模式。带课教师对教学内容的基础理论、知识要点来确立问题和学习目标并制作相应的专题教学视频上传至校内网络资源平台。此外,将收集的相关国内外网络课程优质资源作为补充,为特定的学习受众者提供与课程相关的其他学习资源,包括教学幻灯、教学音频、教学文案(学生部分)、手术视频、电子图谱甚至虚拟仿真教学系统链接等等;同时搭建学生们与教师参与的网络平台交互群组,旨在提供类似传统课堂的时空限制,实时在线讨论答疑,建立线上习题集和线上考试考核系统,完善在线反馈系统。依据课程教学目标和内容,根据教学安排向学生们推送上述线上课程资料同时在规定时间内完成布置的学习任务,学生们通过课程邀请码进入课程进行课前自学、在线学习及课后线上考核,教师对学生的作业进行实时评价及反馈,学生们和教师在网络平台群组进行在线交流互动;然后,根据学生们在线考核情况进行评估总结,并依据线上考评及群组讨论内容判断学生对知识的掌握程度,完整梳理知识内容,有针对性的讲解知识重点、难点和盲点,并归纳总结给与相应内容扩展;最后,学生们完成线上课后

作业,通过作业的完成情况查漏补缺,教师在群组答疑,2个月课程结束时进行理论知识和临床技能考核。教师与学生的主要互动平台除了在线考评系统外就是网络在线群组。

以单一MOOC为教学模式的对照组,教学研究对象可以选择任何时间和地点,在任意互联网终端平台进行课程学习,观看完课程视频讲解后在网上完成练习题,并在2个月课程结束时进行理论知识和临床技能考评。

### 三、评估方法

#### (一)教学效果考试考核

课程结束后,由带教教师所在教学组根据教学大纲要求选择历年执业医师骨科相关内容真题,在教学内容完成后进行线上考试考核,考试内容分为理论知识考试和临床技能考试,每个部分比重各占50%;理论知识考试部分以名词解释题(10分)、选择题(20分)和问答题(20分)的形式进行;临床技能考试部分(50分)则以病史采集(25分)和病例分析(25分)的形式进行评估。考核评价标准也严格参照《住院医师规范化培训内容与标准》制定,依据教学研究对象的得分情况评估两组的的教学效果,并根据得分情况进行理论和技能考核评级(优:≥45分;良:30~44分;差:<30分)。

#### (二)教学满意度问卷调查

本次教学的全部课程结束后,对观察组和对照组的所有教学研究对象进行教学满意度问卷调查,围绕线上学习成效及该教学模式存在的问题,主要从是否能够提高学习兴趣、培养临床思维能力、掌握新知识、形式接受度以及总体满意度五个方面进行

调查评估,满意度调查分为满意、一般和不满意三个等级。本次研究共发放调查问卷50份,回收有效问卷50份。

### 四、统计学分析

使用SPSS 26.0统计软件(IBM公司,美国)对数据进行统计学分析。计量资料采用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,两组间考试成绩的比较采用独立样本 $t$ 检验;计数资料以百分数(%)表示,两组教学研究对象的的成绩考核评级以及教学满意度评估的组间差异采用卡方检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、教学效果

观察组和对照组教学研究对象的病例分析考试成绩分别为(20.04±2.70)分和(13.40±7.54)分,两组的总成绩分别为(84.80±8.35)分和(76.60±10.42)分,观察组教学研究对象的病例分析成绩和总考试成绩明显优于对照组,差异均有统计学意义( $t=4.146, P<0.001; t=3.069, P=0.004$ )。但是两组教学研究对象的理论知识成绩和病史采集成绩的差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ ),见表1。

根据两组教学研究对象的的成绩进行考核评级,观察组虽然考试成绩明显优于对照组,但是两组的理论知识考评等级的差异无统计学意义( $P>0.05$ );而两组间临床技能考评等级的差异具有统计学意义( $\chi^2=12.054, P=0.002$ ),见表2。

### 二、教学满意度

通过统计回收的50份调查问卷可以看到,观察组教学研究对象在提高学习兴趣(84.00%)、培养临

表1 两组教学研究对象考试成绩比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	例数	理论知识	病史采集	病例分析	总成绩
观察组	25	41.92±5.51	22.84±1.14	20.04±2.70	84.80±8.35
对照组	25	40.96±5.93	22.24±1.42	13.40±7.54	76.60±10.42
$t$ 值	-	0.593	1.644	4.146	3.069
$P$ 值	-	0.556	0.107	<0.001	0.004

表2 两组教学研究对象考评等级比较[例(%)]

组别	例数	理论知识考核等级			临床技能考核等级		
		优	良	差	优	良	差
观察组	25	15(60.00)	8(32.00)	2(8.00)	10(40.00)	14(56.00)	1(4.00)
对照组	25	11(44.00)	10(40.00)	4(16.00)	2(8.00)	15(60.00)	8(32.00)
$\chi^2$ 值	-	1.520			12.054		
$P$ 值	-	0.468			0.002		

床思维能力(92.00%)、掌握新知识(92.00%)、形式接受度(84.00%)和总体满意情况(88.00%)这五个方面的满意度均高于对照组(76.00%、64.00%、84.00%、72.00%、72.00%),但是仅仅只在培养临床思维能力这一项上,观察组与对照组的差异有统计学意义( $\chi^2=4.196, P=0.037$ ),其余四项的差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ ),见表3。

## 讨 论

MOOC 是将以视频为主体的无偿网络课程发布在互联网上,这些课程具有交流功能,可以提供给世界范围的学习者进行免费学习,为全球各国不同人群提供广泛优质教育资源<sup>[8-9]</sup>。它具有传统教学课堂甚至以往的网络教学平台所不具备的显著优点,例如更广阔的受众群体、更丰富的教学资源等。总的说来,MOOC 是指基于网络教学平台,大规模学习者基于任务驱动、完成相应教学活动与学习任务,进行独立自主学习的在线开放课程<sup>[10]</sup>。MOOC 这种新型教学模式引入的初衷就是为了对传统课堂教学模式进行教育改革,将“以教师为主导”的教学行为模式转变为“以学生为主导”,突破传统课堂教学模式对于时间和空间的桎梏,提供内容更多样的教学材料,让学生学习更快捷。

SPOC 这一理念最早在 2013 年由加州伯克利大学的福克斯教授提出,他认为这种教学模式相较其他线上教学能够更充分的发挥教师作用,更能积极调动学生的学习积极性,同时提高学习效率,扩大学习受众群体<sup>[6]</sup>。部分学者则认为 SPOC 教学模式比单一 MOOC 模式对于传统教学课堂的改变更有优势,它在利用丰富的 MOOC 教学资源的同时,将线上虚拟课堂和线下实体课堂相结合,对特定的学习者们进行及时的在线交流与考评,是一种新型混合教学模式,即 SPOC=MOOC(在线教学)+Classroom(传统课堂)<sup>[11-12]</sup>。概括来说,SPOC 是指将网络教学平台中的资源、微视频、测验等活动引入校内进行课程与课下结合的混合式学习<sup>[10]</sup>。SPOC 的基本价值取

向是设计和利用优秀的 MOOC 平台资源,改变或重组学校的教学流程,促进混合式教学和参与式学习,切实提高教与学的质量,是 MOOC 在高校范围内的新发展<sup>[13]</sup>。

本次研究比较了基于 MOOC 平台的 SPOC 教学模式和单一 MOOC 教学模式的教学效果,研究结果表明虽然两组学员对于获取新知识的差别不大,但是观察组的教学研究对象的病例分析考试成绩、总成绩、临床技能考评等级和培养临床思维能力的满意度都要明显优于对照组,可见基于 MOOC 平台的 SPOC 教学模式有利于骨科规培学员的知识和能力水平的提升。

SPOC 教学模式被视为“后 MOOC 时代”的新模式<sup>[14]</sup>,该教学模式具有明显优势。SPOC 教学模式为限定的人群受众,相较于 MOOC 教学模式广泛的线上人群,它的课程学习者依据教学目标和内容而相对较少,整个学习过程都有带教教师的引导和全程参与,网络平台群组的存在使教师能够在网上平台在线考核和批改作业后与学生们实时交流、充分讨论并进行答疑过程。同时,SPOC 教学模式的线上及时反馈可以一定程度上限制学生的缺勤,无形中对学生课堂出勤施压,提高了学生在教学活动中的参与度和课程学习的完成度,有效保证了一定的学习质量。另外,SPOC 教学模式除了既可以无形施压学生本人参与课程学习,还能做到同步完成线上考试,更加强调学生的深层次学习体验。SPOC 充分发挥了带教教师实现教学目标和内容的整个教学理念,通过 MOOC 平台丰富的教学资源,重新整合教学流程,改革教学活动结构,吸引学生们积极参与、主动思考、热烈讨论,引导并协调综合实践活动,为学生提供精准化指导,能够更有针对性地帮助学生解决学习上碰到的专业问题。

在前期众多的研究结论中可以看到,与传统教育模式相比,MOOC 本身具有成本低、开放性等优势,但仍不具备有效的监督,同时也缺少了面对面交流和沟通的课堂氛围。而骨科是外科学规范化培训

表3 两组教学研究对象的教學情况满意度比较[例(%)]

项目	观察组(25例)	对照组(25例)	$\chi^2$ 值	$P$ 值
提高学习兴趣	21(84.00)	19(76.00)	0.125	0.725
培养临床思维能力	23(92.00)	16(64.00)	4.196	0.037
掌握新知识	23(92.00)	21(84.00)	0.189	0.667
形式接受度	21(84.00)	18(72.00)	0.466	0.496
总体满意度	22(88.00)	18(72.00)	1.125	0.289

的重要组成部分,骨科规培教学的重要性不言而喻。我们的研究表明,基于MOOC理念的SPOC教学模式在一定程度上打破了单一MOOC教学模式缺乏监督的局限,但不论是MOOC模式还是SPOC模式,仍然有对于外科各学科来说实际操作需求缺乏的不可避免的缺陷,需要线下课堂结合来完善解决。

近年来,线上教育逐渐火爆,随着5G技术的继续发展,多种在线教学模式也被广大高校教师经过探索运用到多样的课程中去,这也为我们临床医学骨科线上教育新模式的教学实践活动提供了不可多得的契机。基于MOOC的SPOC教学模式是单一MOOC教学模式的“增强版”,它可以完成前期支持、中期学习、后期扩展整个教学流程的全部呈现,确保帮助学生实现知识的掌握,思维的培养和理念的深化。通过我们的研究和满意度调查可以看到,教学对象对于这种增强版新型教学模式的接受度较高,愿意参与其中,并取得了较好的教学效果。虽然在远程教学中有空间距离的阻隔等一些实际问题的存在,但是教与学的整个认知过程可以通过不断努力和实践完善,在此过程中所取得的经验和教训也将对之后的教学理念和教学改革带来有益的帮助。

在今后的教学实践过程中,我们将对基于MOOC平台的SPOC新型教学模式进行更深入的探索和研究,优化具体的实施方案,克服骨科教学中知识覆盖面广、重难点多的困难,充分调动学生学习热情,理论联系实际,在骨科学临床教学中进行推广和应用。

#### 参 考 文 献

[1] 教育部. 教育部关于2020春季学期延迟开学的通知[EB/OL].

- (2020-01-07)[2020-06-15]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/gzdt\\_gzdt/s5987/202001/t20200127\\_416672.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202001/t20200127_416672.html).
- [2] 教育部. 教育部:利用网络平台,“停课不停学”[EB/OL]. (2020-01-29)[2020-06-15]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/gzdt\\_gzdt/s5987/202001/t20200129\\_416993.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202001/t20200129_416993.html).
- [3] 王美茹. 高等教育信息化对教学管理改革的推动作用研究[J]. 教育教学论坛, 2016(5): 211-212.
- [4] 李爽. 基于学习分析的在线学生支持[M]. 北京: 中央广播电视大学出版社, 2016: 12.
- [5] 腾艳杨. 社会临场感研究综述[J]. 现代教育技术, 2013, 23(3): 64-70.
- [6] Fox A. From MOOCs to SPOCs[DB/OL]. (2015-04-24)[2020-06-15]. <http://caam.acm.org/magazines/2013/12/169931-from-moocs-to-spocs/fulltext>.
- [7] 武法提. 目标导向网络课程的课程设计[J]. 中国电化教育, 2006(4): 78-81.
- [8] 李维, 史红阳, 刘昀, 等. 慕课在呼吸内科本科教学中的应用探析[J]. 继续医学教育, 2018, 32(3):49-52.
- [9] 彭蕊蕊, 陈洁, 李宜培, 等. “互联网+”背景下新型在线课程对医学教育的影响与对策分析[J]. 河南医学高等专科学校学报, 2018, 30(4): 424-426.
- [10] 张芮. MOOC与SPOC学习效果分析与对比研究[D]. 陕西师范大学, 2017.
- [11] Teplechuk E. Emergent models of Massive Open Online Courses: an exploration of sustainable practices for MOOC institutions in the context of the launch of MOOCs at the University of Edinburgh [EB/OL]. (2012/2013) [2020-06-15] [http://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/1842/7536/1/MOOCs\\_MBADissertationTeplechuk\\_Mas-ter.pdf](http://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/1842/7536/1/MOOCs_MBADissertationTeplechuk_Mas-ter.pdf).
- [12] Rolf Hoffmann. “MOOCs - Best Practices and Worst Challenges” [EB/OL]. (2013-10-10)[2020-06-15]. [http://www.aca-secretariat.be/fileadmin/aca\\_docs/images/members/Rolf\\_Hoffmann.pdf](http://www.aca-secretariat.be/fileadmin/aca_docs/images/members/Rolf_Hoffmann.pdf).
- [13] 贺斌, 曹阳. SPOC: 基于MOOC的教学流程创新[J]. 中国电化教育, 2015(3): 22-29.
- [14] 王应解, 冯策, 聂芸婧. 我国高校慕课教育中的问题分析与对策[J]. 中国电化教育, 2015(6): 80-85.

(收稿日期: 2020-06-16)

(本文编辑: 龚哲妮)