·住院医师规范化培训·

基于雨课堂的翻转教学在骨科专业住院医师规范化培训中的应用

程相俊　谢小伟
重庆医科大学附属第二医院骨科　400010
通信作者：谢小伟，Email：xiexiaowei88@qq.com

【摘要】　目的　评价基于雨课堂的翻转教学在骨科专业住院医师规范化培训中的应用及效果。**方法**　选取 62 名骨科专业规培学员作为研究对象，随机分为翻转课堂教学组及传统教学组，每组 31 人；翻转课堂教学组在骨科专业住院医师规培教学中实施基于雨课堂的翻转课堂教学，包括通过雨课堂课前提前学习、课中个性化讨论病例和课后教学三个部分；比较两组学员的理论知识、临床技能及对教学活动的评价。采用 SPSS 19.0 软件进行秩和检验和卡方检验。**结果**　所有学员均完成了理论知识、临床技能及效果评价。结果显示翻转课堂教学组学员的理论知识和临床技能的分数分别为（88.7 ± 10.3）分、（26.8 ± 2.2）分，显著高于传统教学组（79.2 ± 18.6）分、（20.4 ± 2.9）分，差异有统计学意义（P<0.05）；且翻转课堂教学组学员对教学活动的评价，包括参与度、满意度、积极性及学习效果，均显著优于传统教学组，差异具有统计学意义（P<0.05）。**结论**　在骨科专业住院医师规范化培训教学活动中应用基于雨课堂的翻转课堂教学，有利于提高学员的学习成绩、培养学员的自主学习能力、提高学习的满意度和积极性。

【关键词】　翻转课堂；　雨课堂；　住院医师规培；　教学效果
【中图分类号】　R-05
基金项目：重庆市医学科研基金项目（20142025）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200701-00464

Application of flipped classroom based on rain classroom in standardized residency training of orthopedics

Cheng Xiangjun, Xie Xiaowei
Department of Orthopedics, The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China
Corresponding author: Xie Xiaowei, Email: xiexiaowei88@qq.com

【Abstract】　Objective　To evaluate the application of flipped classroom based on rain classroom in standardized residency training of orthopedics. **Methods**　Sixty-two orthopedics residents were randomly divided into flipped classroom teaching group and traditional teaching group, with 31 residents in each group. The flipped classroom teaching group the flipped classroom teaching mode based on rain classroom, including three aspects: learning in advance before rain classroom, personalized discussing cases in class and teaching after class. The theoretical knowledge, clinical skills and evaluation of teaching activities were compared between the two groups. SPSS 19.0 was used for rank sum test and chi-square test. **Results**　All the residents completed the evaluation of theoretical knowledge, clinical skills and effect. The results showed that the scores of theoretical knowledge and clinical skills in the flipped classroom teaching group were (88.7 ± 10.3) points and (26.8 ± 2.2) points, which were significantly higher than those of the traditional teaching group (79.2 ± 18.6) points and (20.4 ± 2.9) points, with statistical significance (P<0.05). The evaluation of teaching activities, including participation, satisfaction, enthusiasm and learning effect, was significantly better than that of the traditional teaching group (P<0.05). **Conclusion**　In the orthopedics standardized residency training and teaching activities, the application of flipped classroom teaching mode based on rain classroom is conducive to improving students' learning performance, cultivate their autonomous

learning ability, and improve their learning satisfaction and enthusiasm.

【Key words】 Flipped classroom; Rain classroom; Standardized residency training; Teaching effect

Fund program: Chongqing Municipal Medical Science Research Foundation (20142025)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200701-00464

翻转课堂(flipped classroom)是目前国内外广大教育者关注的新型教育模式。学生课前利用教学视频、课件等学习材料进行自学,发现问题;上课时教师组织学生通过小组协作、解决问题、病例讨论等方式展开课堂教学;下课后及时反馈,查漏补缺[1-2]。国内外研究也证实翻转课堂教学可以培养学生的自主学习能力,利于提高学习效率。骨科住院医师规范化培训的目的在于让学员掌握骨科相关常见疾病的诊疗,同时还需让学员对相关复杂疾病具备一定认识。骨科住院医师规培需要学员更多自主的学习,花更多的时间在培养临床技能和手术基本技能上,花更多的时间去查询文献学习新知识及新技术。因此,该研究将基于雨课堂的翻转教学运用在骨科专业住院医师规范化培训的教学活动中,得到了满意的结果。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取 2018 年 7 月至 2020 年 7 月期间在本科室进行骨科专业住院医师规范化培训的学员 62 名;其中男性 58 例、女性 4 例;年龄 22~28 岁,平均年龄(25.3 ± 2.3)岁。纳入标准:①新入骨科住院医师规培学员;②骨科轮转时间超过 3 月;③可完成临床教学及评价。排除标准:①既往有工作经历的规培学员;②既往已接受骨科专业知识训练的规培学员。按学号采用信封法随机将 62 名学员分为翻转课堂教学组及传统教学组,每组 31 人;两组分别安排具有相关知识背景且相同年资的主治医师进行教学实践;两组学员之间在学历、年龄以及专业知识背景层面保持一致。传统教学组采用传统教学方法,由带教教师定期集中进行教学查房、疑难病例讨论及小讲座。翻转课堂教学组采用基于雨课堂的翻转教学模式,具体教学实施如下。

1.2　教学实施

1.2.1　骨科规培雨课堂课程的建设

本研究的雨课堂课程建设依托微信雨课堂平台(清华大学和学堂在线共同研发),主要授课形式分为教学查房、疑难病例讨论、手术模拟训练和小讲座。该雨课堂课程将基础与临床紧密结合,内容丰富实用,互动性强,有利于提高骨科规培学员的临床思维及手术操作技能;且各个授课内容吸收了国内外近年来对骨科的最新成果及研究进展。将各个授课内容 PPT 及微课视频上传至微信雨课堂平台,利用互联网进行课内与课后的互动,提高了教学质量。

1.2.2　翻转课堂实施

将骨科规培教学活动主要设计为上课前、上课中、上课后三个模块。①上课前:教师在进行教学查房、疑难病例讨论及小讲座时,提前一周向学员发布学习任务、计划、重点及学习资料、测试题;并将微课视频、PPT 课件通过雨课堂推送至学生手机端(图 1A)。学员可以通过雨课堂查看教师发布的学习任务、视频、课件、测试题,完成在线学习、在线作业、分析案例。②上课中:解决课前学习反馈的难点和不懂的知识点,并通过实时的案例分析讨论,加深学生对该知识点的理解。学生分组总结其学习收获和存在的问题,并对案例分析情况进行组间互评。以“腰痛”专题为例,此专题是骨科中的重要内容,但教科书中并无此症专属章节,而是将可引起腰痛的各种情况分散列在其相应的疾病类别中。对于规培阶段的医学生,将这些内容融会贯通并非易事。在课件中,以“腰痛”的症状出发,列举引起腰痛的病理生理变化(如组织缺血、炎性反应、生物力学等),利用 3D 打印模型回顾腰椎的解剖特点,进而推导出可能引起急腰痛的疾病。从发散思维到收敛思维,让学生对这一专题有更加深入的理解。最后教师总结和评价,并提出课后复习要求(图 1B)。③上课后:学员依然可以通过手机端雨课堂复习教学课件;在临床上对病例和手术存在疑惑的地方,可随时通过“报告老师”板块给教师留言;随时发现问题随时解决,让学习永不下线。因为规培学员平时手术动手机会较少,因此课后定期组织学员进行骨科手术视频观看,小班进行实体清创缝合、无菌术、换药等基本操作,

利用 Lap Mentor 关节镜手术模拟训练系统让学员感受真实手术场景及操作。



A. 教师课前制作微课视频，提前通过雨课堂推送给学员



B. 课中通过 3D 打印及生物力学模型，个体化为学员解答难点

图 1　基于雨课堂的翻转教学

1.3　教学效果评价

①理论知识测试：由两位教师依据教学大纲共同出题，包括骨科相关知识的重点和难点；由 20 道选择题、5 道填空题、5 道名词解释题、2 道案例分析讨论题组成；两组学生同一时间、同一地点完成考试；所有试卷由同一高年资医师完成打分。

②临床技能测试：包括病史询问及病例书写、阅片能力及手术基本技术能力；由三位高年资医师共同测试评分。

③对教学活动满意度及参与度的评价：采用自制的问卷，对学员满意度、学员参与度、学员主观能动性及学习效果进行随访调查。采用 Likert 5 级评分法，从 “非常不好”到“非常好”分别计 1~5 分。

1.4　统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 软件系统。符合正态分布的测量数据用(均值 ± 标准差)表示，组间比较用单因素方差分析；不符合正态分布的用计量资料表示，用中位数秩和检验进行比较；计数资料比较采用卡方检验。检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　两组学员理论知识的测试结果

所有学员均完成了理论知识的测试，结果显示翻转课堂教学组学员的理论知识分数为(88.7 ± 10.3)分，显著高于传统教学组(79.2 ± 18.6)分，差异有统计学意义(P<0.05)。

2.2　两组学员临床技能的测试结果

翻转课堂教学组学员的临床技能得分为(26.8 ± 2.2)分，显著高于传统教学组(20.4 ± 2.9)分，差异有统计学意义(P<0.05)(表 1)。

2.3　教学活动满意度及参与度的评价

翻转课堂教学组学员对教学活动的评价，包括参与度、满意度、积极性及学习效果，均显著优于传统教学组，差异具有统计学意义(P<0.05)(表 2)。

3　讨论

3.1　建设雨课堂在骨科规培教学活动中的意义

随着信息技术的发展和“互联网+”时代的到来，信息教学将成为未来教育改革的趋势。雨课堂是清华大学和学校在线共同开发的一种新型智能教学工具，可以加强师生之间的交流，让课堂不再是教师一个人表演的舞台[3-4]。单颖等[5]研究证实了将雨

表 1　两组学员临床技能的测试结果[($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	病历书写	阅片能力	手术能力	总分
翻转教学组(n=31)	8.3 ± 1.1	9.4 ± 1.6	9.1 ± 1.7	27.3 ± 2.2
传统教学组(n=31)	8.1 ± 1.8	6.9 ± 2.7	5.6 ± 2.5	20.4 ± 2.9
t 值				7.451
P 值				0.022

表 2　两组学员满意度和参与度的评价[($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	参与度	满意度	积极性	学习效果	总分
翻转教学组(n=31)	4.3 ± 0.6	4.6 ± 0.9	4.5 ± 0.7	4.8 ± 0.4	18.3 ± 1.4
传统教学组(n=31)	2.1 ± 0.9	4.1 ± 0.8	1.4 ± 0.6	3.9 ± 0.7	11.4 ± 1.9
t 值					3.634
P 值					0.046

课堂应用在医学免疫学教学活动中，可以明显激发学生的热情。该研究证实了雨课堂组学员的参与度、满意度、积极性及学习效果均优于传统教学组，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。因为雨课堂组以教师和学员最为熟悉的软件PPT 和微信为基础，课前布置教学任务、难点及重点，将教学 PPT 和手术视频上传至雨课堂；在课堂上，借助雨课堂，例如“实时评估”“弹幕”等，可以激发学生的学习兴趣和热情，并可以增进他们的交流；课后利用雨课堂推送习题和复习资料，在临床上对病例和手术存在疑惑的地方，可随时通过“报告老师”板块给教师留言，随时发现问题随时解决。这样让学习永不下线，真正实现“课前、课中、课后”的全面互动。

3.2　翻转课堂教学的特点

翻转课堂以学生为中心，提前将教学大纲和资料发布，让学员提前了解学习重点及难点，发现问题；课堂上教师主要起指导作用，引导学生进行组间学习、解决问题、病例讨论及手术操作；课后将知识应用在临床上，在临床上对病例和手术存在疑惑的地方，及时反馈解决[6]。研究发现将翻转课堂应用于医学教学活动中，与传统教学对比，80%以上的学生认为翻转课堂可以调动学生的积极性、学习时间更灵活、有助于训练科研思维[7]。该研究也证实了在骨科专业住院医师规范化培训教学活动中，应用基于雨课堂的翻转课堂教学有利于提高学员的理论和临床技能成绩，培养学员的自主学习能力，提高学习的满意度和积极性。

3.3　教学经验

①重视对学生的思政教育的规范化培训：要为良医，必先为人。学员入学后要加强思想政治教育的工作，在平时临床工作及查房时，要培养学员的医德医风及社会责任感，不断提高学员的思想道德水平，完善学员自我思想建设的能力；使他们明确医生的社会责任和义务，使其成为社会所需要的医学事业接班人。②拓宽医学理论知识，培养学员“科研型”临床思维。要引导学员从实际出发，重视实践；并结合理论知识，开动思维，让他们保持对临床的好奇心，提出问题、解决问题，逐渐培养起独立思维的能力；设计出具有思考价值的问题，为学生的自我探索和研究提供必要的方向性引导及信息上的支持；训练学员收集整理大量病例资料，综合分析临床工作中出现的问题，通过对相关病例的研究，总结出相关经验，并撰写相关学术论文。③独立学习能力的培养，“个性化”培养每一位学员。例如每周可以开展“参与性研讨会”（seminer）。参与性研讨会要求学生能够流利地表达自己的见解，在学员和教师面前为自己的见解找出充分的理论依据，并且学员和教师也许会提出不同观点。在这种宽松的学术氛围中激发学员独立思考，在思考的过程中提出问题、解决问题。要求查阅大量相关专业文献，而不是简单重复教授教过的内容或是书本上读到的知识。④加强师资力量的建设。教师是雨课堂翻转教学成功的关键。首先，教师要有较强的教学组织能力，要有一定的创造力、灵活性以及综合素质；另外，教师需熟练掌握互联网技术，在教学视频制作、新媒体资源的获取与处理等方面具有较强的能力。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　程相俊：构思论文、设计实施、分析数据、撰写论文；谢小伟：分析数据、撰写论文、审定论文

参考文献

[1] Ge LL, Chen YT, Yan CY, et al. Effectiveness of flipped classroom vs traditional lectures in radiology education: a meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(40): e22430. DOI: 10.1097/MD.0000000000022430.

[2] 金欣. 基于“雨课堂”的医学遗传学混合式学习模式的应用研究[J]. 基础医学教育，2018，20(1)：53-55. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2018.01.17.

[3] Zheng ZY, Yuan SW, Huang MC, et al. Flipped classroom approach used in the training of mass casualty triage for medical undergraduate students [J]. Disaster Med Public Health Prep, 2020(7): 1-8. DOI: 10.1017/dmp.2020.162.

[4] 李思思，刘艳山. 翻转课堂教学模式在有机化学教学中的应用及效果评价[J]. 中国高等医学教育，2020(3)：112-113. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2020.03.056.

[5] 单颖，于广，金梅花，等. 基于雨课堂的案例讨论式教学在医学免疫学中的应用[J]. 中国高等医学教育，2020(1)：107-108. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2020.01.054.

[6] 鲜丹丹，黄冠. 雨课堂支持下的翻转课堂大学生满意度调查研究[J]. 中国教育信息化·高教职教，2019(3)：41-44. DOI: 10.3969/j.issn.1673-8454.2019.03.011.

[7] 梁荣，张进，崔海文. 基于“雨课堂”的翻转课堂教学模式实践[J]. 教育教学论坛，2019(34)：155-156.

（收稿日期：2020-07-01）

（本文编辑：唐宗顺）