·教学改革·

翻转课堂在病理学与病理生理学总论整合课程中的应用与评价

蔡军[1]　张亮[2]　赵倩[2]

[1]上海交通大学医学院病理学系　200025;[2]上海交通大学医学院病理生理学系　200025

通信作者:赵倩,Email:qzhao@shsmu.edu.cn

【摘要】 目的　探讨和评价翻转课堂在病理学与病理生理学总论整合课程中的应用。**方法**　选择 2016 级临床医学 8 年制的 172 名学生为观察组,采用传统课堂结合翻转课堂教学;2014 级临床医学 8 年制的 142 名学生作为对照组,仅采用传统课堂教学。观察组采用翻转课堂教学,通过重新设计教学内容、课前提供相关知识点、小组讨论和课内展示等方法,注重培养学生学习的自主性、互动性和创新性。教学评价包括两组学生的问卷调查和期末考试成绩。采用 SPSS 21.0 软件进行 t 检验。**结果**　观察组学生对翻转课堂满意度较高,认为其有助于提高学生的自主学习能力、口头表达能力及创新思维能力;但两组学生期末考试成绩差异没有统计学意义(P=0.306)。**结论**　采用翻转课堂教学能够提高学生的学习兴趣,激发其自主学习和创新性,但单纯以期末理论考试来评价学生的教学效果尚不能体现翻转课堂的优越性,有待更多的评价指标考核其效果。

【关键词】 翻转课堂;　整合课程;　病理学与病理生理学;　教学改革

【中图分类号】 R-05

基金项目:上海高校市级精品课程(2017-38-66);上海市教委本科重点课程(2015-37-59);上海交通大学医学院医学教育研究课题项目重点项目(ZD150601);上海交通大学医学院整合课程建设基金

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191204-00359

度,不能过分强调临床而忽略学生对基础知识掌握的深度和广度。

整合课程教学过程中需要教师加强学生整体思维的培养。本校学生在进入各个器官系统整合课程体系的学习之前需要学习“人体概论”这门课程。这门课程介绍了人体正常基本结构及其功能和防御系统;疾病的共性、引起疾病的病原微生物的共性及疾病药物治疗的基本知识。这对构建学生的整体思维有很大的帮助。但因为是分器官系统进行教学,所以还需教师经常强调人是一个有机的整体,体内各个器官系统相互影响;疾病的发生是人的整体行为,而不是某个系统或器官的行为[7]。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　武向梅:撰写论文;余华荣、刘星:提出论文构思、总体把关、审定论文;涂柳、乔娟:参与形成性评价方案制定

参考文献

[1] 孙宝志. 世界高等医学教育改革 100 年后的新呐喊[J]. 中华医学教育探索杂志, 2011, 10(1): 1-5. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2011.01.001.

[2] 于双成, 金祥雷, 于雅琴. 美国医学教育改革三次浪潮的文化背景及本质特征[J]. 医学与哲学:人文社会医学版, 2011, 32(23): 11-14.

[3] 王文星, 李豫凯. 关于医学教学改革的思考——以基础临床医学课程整合为例[J]. 教育教学论坛, 2014(40): 49-50.

[4] Kligler B, Maizes V, Schachter S, et al. Core competencies in integrative medicine for medical school curricula: a proposal [J]. Acad Med, 2004, 79(6): 521-531. DOI: 10.1111/j.1742-4658.2008.06537.x.

[5] 向琳, 董志, 徐晨, 等. “以器官系统为中心”的教学改革模式探讨[J]. 医学与哲学, 2015, 36(23): 72-75.

[6] 曹毅, 漆洪波, 令狐华, 等. 泌尿生殖系统整合课程中基础-临床的最佳教学比例分配[J]. 现代医药卫生, 2018, 34(12): 1918-1920. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2018.12.054.

[7] 阮绪芝, 王配军, 朱名安, 等. 我国医学课程整合改革的问题与思考[J]. 基础医学教育, 2019, 21(1): 82-84. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2019.01.27.

(收稿日期:2019-12-22)

(本文编辑:唐宗顺)

Application and assessment of flipped classroom in the integrated curriculum of pathology and pathophysiology overview

Cai Jun[1], Zhang Liang[2], Zhao Qian[2]

[1]Department of Pathology, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; [2]Department of Pathophysiology, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

Corresponding author: Zhao Qian, Email: qzhao@shsmu.edu.cn

【**Abstract**】 **Objective** To explore and evaluate the application of flipped classroom in the integrated curriculum of pathology and pathophysiology overview. **Methods** This study included in 172 students from the 8-year program of clinical medicine of Batch 2016 (observation group), and 142 students of Batch 2014 (control group). The observation group adopted traditional classroom teaching combined with flipped classroom teaching, and the control group used only traditional classroom teaching. In the observation group, the teaching contents were redesigned in the form of flipped classroom. The relevant knowledge points were provided before class. Group discussions and in-class presentations were used in the teaching. And the cultivation of students' learning autonomy, interaction and innovation were emphasized. The teaching evaluation was obtained from the questionnaire survey and final exam performance of the two groups of students. SPSS 21.0 was used for *t* test. **Results** Students in the observation group had high satisfaction with flipped classroom which was helpful to improve students' independent learning ability, oral expression ability and innovative thinking ability. However, there was no significant difference in the final exam scores between the two groups (*P*=0.306). **Conclusion** Flipped classroom teaching can improve students' interest in learning and stimulate their independent learning and innovation. However, the teaching effect evaluated only by the final performance can't reflect the superiority of flipped classroom, which should be assessed by more evaluation indexes.

【**Key words**】 Flipped classroom; Integrated curriculum; Pathology and pathophysiology; Teaching reform

Fund program: Municipal Excellent Courses of Universities in Shanghai (2017-38-66); Undergraduate Key Courses of Shanghai Municipal Education Commission (2015-37-59); Medical Education Research Project Key Project of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine (ZD150601); Integrated Curriculum Construction Fund of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191204-00359

近年来,上海交通大学医学院积极尝试课程改革,不断改革和改进整合式教学培养方案和培养计划,为新型医学人才的培养创造更广阔空间[1-2]。病理学与病理生理学总论作为其中整合式课程体系的组成部分,在教学理念和方法上取得了不少经验[3]。在医学教育搭上互联网的时代,翻转课堂这种教学模式已逐渐显现出比传统课堂教学更具有发展潜力[4-5]。翻转课堂要求教师重新设计教学内容,预先提供相关知识点,而学生注重自主学习、小组讨论、课内展示等。这种教学形式有助于学习的互动性、包容性、自主性和创新性[6]。

1　病理学与病理生理学总论整合课程现状

病理学与病理生理学总论教学团队自成立以来,在承担整合课程《病理学与病理生理学总论》的教学时,尽管进行了一些有益的探索,包括 PBL、案例讨论等,在基础联系临床方面收到了较好的效果;但还是以传统理论教学为主,且病理学与病理生理学两门课程在理论教学上依旧割裂,学生对疾病的形态和机制不能有机联系和理解,影响学习效果。教科书知识点也较为陈旧,学生学习兴趣不高,掌握程度一般。因此,改变现有的教学方法和教学内容迫在眉睫,让学生学到精华内容,并接触到学科最前沿的知识,鼓励、培养学生的创新思维,符合培养卓越医师的目标。

2　翻转课堂的应用和评价

2.1　授课教师的选择

团队负责翻转课堂的带教教师都由学术有专攻的医学院课题组组长(principle investigator,PI)担任,均为正高级职称。目前病理学与病理生理学总论教学团队成员中有多名 PI,包括中科院院士、中

组部“千人”及“青年千人”等。他们参与教学的热情都很高涨，多年的科研经验所形成的思维方式，会给学生的学习带来启发。

2.2　教学对象的选择

选择 2016 级临床医学 8 年制 172 名学生开展“翻转课堂”的教学。相对其他学制，这些学生素质较高，求知欲较强，思维活跃，适合这种教学尝试。研究中将临床医学 8 年制学生分成 6 个小班，每个小班由一位 PI 带教；每个小班再分成 4 个小组，每组 7~8 人。团队核心组教师事先初步了解学生学习情况，在小班化同时尽量做到合理分组、均衡分组，学生能力强弱搭配，增强每个学生的参与度。

2.3　教学实施过程

2.3.1　课前准备

在实施教学任务前，所有带教 PI 先进行集体备课。经过集体讨论，并根据病理学与病理生理学学科内容，拟定四个讨论主题：自噬与疾病、肿瘤的靶向治疗与耐药、肿瘤的代谢异常、肿瘤干细胞。这些都是当今肿瘤研究领域最前沿的内容，并且着重聚焦于病理形态改变和发生机制的探讨，也是《病理学与病理生理学总论》理论课堂上无法充分展开教学的内容。确定主题后，带教教师根据自己的特长，收集相关参考文献或制作微课。例如某研究员在细胞自噬的研究领域有较高的学术造诣，就由他推荐几篇细胞自噬相关的国际权威综述，收集从自噬的形态表现到发生机制及相关疾病等内容；明确教学内容、目的，编写教案和讨论题，在内容设计上做到形态与机制、课内教学和课外拓展的有机融合。带教教师统一教学内容和进程，届时就能与学生积极互动，并围绕主题展开讨论。提前一周下发讨论主题及相关资料，引导他们对该领域有所了解，并进一步查阅其他相关文献。每个预先成立的小组领取其中一个主题在课余时间进行充分准备。未领取到的其他三个主题并非放弃，要求该小组能在翻转课堂上积极与其他小组就相关主题展开讨论，并在课后进一步学习。

2.3.2　课中演讲和讨论

安排 3 学时(2 h)课堂活动，每个小组有 30 min 时间进行演讲和讨论。先由小组每个成员对事先准备的主题进行 PPT 演讲，时间控制在 20 min 内，每个成员讲述其中的一部分；另外 10 min 回答其他同学的问题，并展开讨论，教师进行引导和纠错；最后留 10 min 教师进行小结，强调该主题的重点和难点，并提出一些问题供学生进一步在课后查阅和思考。翻转课堂实施过程取得良好的效果，学生们对相关主题准备充分，课堂讨论也较热烈；学生们主动学习的积极性得到了充分的发挥；学生 PPT 的学术规范性大大提高；讨论时的思辨能力也有所提升。在学生与学生、学生与教师的互动过程中，学生们也学到了更多的知识。尤其在肿瘤相关内容上，学生对肿瘤形态及其发生机制充满兴趣；结合课堂理论学习和课外自己查阅文献，往往说得头头是道；较完整地梳理了形态和机制方面的内容，一些学习难点也往往迎刃而解。在翻转课堂上，根据每一组学生演讲和讨论的表现，带教教师当堂给予评分。

2.3.3　课后反馈和评价

课程结束后，对学生进行满意度问卷调查，172 份调查问卷全部有效回收；所有数据采用 SPSS 21.0 软件进行 t 检验。调查结果显示(表 1)，学生对翻转课堂表示高度认同(91.9%)，对自主学习(95.9%)、科研思维(87.2%)及演讲和讨论能力(82.6%)的提高有极大的帮助，但对教师的授课能力满意度稍差(66.9%)。这与 PI 长期从事科研工作、相对缺乏教学经验有一定的关系。另外，学生对基础知识的掌握仍然缺乏信心，满意度仅为 58.7%。可见他们认为翻转课堂对掌握基础知识帮助不大，更多的在于发散思维，追求更高层次的知识。这也提示带教教师更应注重引导学生掌握那些前沿领域中的基础知识。

表 1　学生对翻转课堂教学的满意度[n(%)]

调查项目	满意	一般	不满意
翻转课堂教学形式	158(91.9)	14(8.1)	0(0.0)
教师的授课能力	115(66.9)	45(26.1)	12(7.0)
自主学习能力的提高	165(95.9)	7(4.1)	0(0.0)
学术规范性的形成	125(72.7)	32(18.6)	15(8.7)
演讲和讨论能力的提高	142(82.6)	28(16.3)	2(1.1)
科研思维的提高	150(87.2)	22(12.8)	0(0.0)
基础知识的掌握	101(58.7)	42(24.4)	29(16.9)

病理学与病理生理学总论期末考试仍然是一项重要的考核指标，考核学生对基础知识掌握的情况。2014 级临床医学 8 年制 142 名学生没有经历过翻转课堂，他们按照传统课堂授课，考试成绩 100% 来源于课堂教学内容。2016 级学生翻转课堂的成绩占期末总评的 10%，其余 90%仍来源于课堂教学内容。将 2016 级学生成绩与 2014 级学生成绩比较显示(表 2)，经历过翻转课堂并结合传统课堂教学的 2016 级学生高分段(52.3%)略多于 2014 级(47.2%)，而低分段 2016 级(2.9%)略少于 2014 级(6.3%)。2016 级的平均分(75.1±9.3)略好于 2014 级的(73.8±13.2)，但差异没有统计学意义(P=0.306)。这说明目前翻转课堂并不能显著提高传统的理论考试成绩。

表 2　2016 级与 2014 级临床医学 8 年制学生期末考试成绩的比较[n(%)]

年级	人数	100~75分	74~60分	59~0分	平均分	P 值
2016级	172	90(52.3)	77(44.8)	5(2.9)	75.1 ± 9.3	0.306
2014级	142	67(47.2)	66(46.5)	9(6.3)	73.8 ± 13.2	

3　总结和改进

翻转课堂是以“学生为主体进行分组讨论,教师进行有效引导”的教学模式开展教学互动;借助互联网,利用各种学习资源,提高学生学习兴趣,培养学生自主学习能力及演讲和讨论能力。同时对带教教师的教学能力和知识背景也提出较高的要求。通过翻转课堂的教学形式,发挥 PI 在各自学术领域的特长,并在培养学生的科研思维、形成学术规范以及提升主动学习能力、演讲和讨论能力等方面有很大收获。但翻转课堂也有其局限性,Riddell 等[7]研究表明翻转课堂与传统教学效果相似,无助于提高学习成绩。Tang 等[8]也认为尽管翻转课堂是非常好的教学方法,但仍存在许多缺点。例如翻转课堂有些评价是基于学生的自评,主观性较强;翻转课堂与传统课堂相比,更强调课前和课中的学习能力培养,对学生课后学习情况无法知晓。这些问题有待进一步评估和改变。本研究结果也相类似,并与学生的调查问卷和教学体验相符合。尽管学生非常欢迎翻转课堂教学,从中获取了大量基础和前沿医学知识,提高了自身思辨能力和科学素养,但从近期表现来看并不能提高他们的理论学习成绩。这也反映出翻转课堂需要不断改进其教学方法和教学环境,同时还要有新的评价体系,而不是依从于以往模式的考核方法。

3.1　教学的改进

翻转课堂教学可从以下 5 个方面加以改进和优化。①依托交大医学院平台,加大教学投入,利用互联网,建设“智慧课堂”。这有利于督促学生课前、课中及课后的学习,完善带教教师对学生学习效果的评价,让翻转课堂运作更便捷顺畅。②基础教师和临床医师制作大量精良的微课或微视频;借助互联网传播,使教学手段更新颖,教学内容更丰富,并契合基础科研和临床实践。③邀请国内外知名专家参与教学或专题讲座,进一步拓展教学内容,开阔学生眼界。④加强带教教师教学培训,从单纯科研思维转变为科研、教学思维并举,更多地强调基础知识的掌握和运用,耐心指导学生参与教学活动中。⑤逐步适当增加翻转课堂的教学频次,减少传统课堂教学时数。只有让学生真正参与到教学中,体验这种沉浸式教学过程,才能提高学习效率,激发求知欲望。

3.2　评价体系的改进

评价的局限性可能掩盖了翻转课堂的优势。仅从期末成绩评价不能客观、全面反映学生的自主学习能力、讨论能力及科研创新能力方面的提高。这也反映出现在的考核体系不利于培养新型医学人才,该体系亟待改进以适应新形势。新的评价体系建立应当从更多内容、更长远时间综合考虑翻转课堂的优越性。近期的诸如期末成绩、翻转课堂、RBL、PBL 以及大学生科创实验的表现,以及后期做博士研究课题时在演讲、讨论、创新性及科研规范性等的表现,都将被如实记录下来,作为考核指标。只有经过综合考核,或许才能真正反映学生的综合素质。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　蔡军:提出研究思路,负责课题设计和论文撰写;张亮:负责翻转课堂的教学实施;赵倩:负责指导性建议并修改论文

参考文献

[1] 钮晓音, 苏懿, 郁松, 等. 上海交通大学医学整合课程的实践[J]. 中国高等医学教育, 2018(4): 1-3. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2018.04.001.

[2] 郭晓奎. 医学整合课程实践与研究[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2017.

[3] 张亮, 蔡军, 黄莺, 等. 病理学与病理生理学总论整合课程的建设和优化[J]. 中国高等医学教育, 2018(4): 20-21. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2018.04.010.

[4] Chen F, Lui AM, Martinelli SM. A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education [J]. Med Educ, 2017, 51(6): 585-597. DOI: 10.1111/medu.13272.

[5] 赵俊芳, 崔莹. 翻转课堂的内在意蕴及高校教学改革的未来走向[J]. 中国高教研究, 2016, 6(1): 105-110. DOI: 10.16298/j.cnki.1004-3667.2016.06.19.

[6] Persky AM, McLaughlin JE. The flipped classroom- from theory to practice in health professional education [J]. Am J Pharm Educ, 2017, 81(6): 118. DOI: 10.5688/ajpe816118.

[7] Riddell J, Jhun P, Fung CC, et al. Does the flipped classroom improve learning in graduate medical education? [J]. J Grad Med Educ, 2017, 9(4): 491-496. DOI: 10.4300/JGME-D-16-00817.1.

[8] Tang F, Chen C, Zhu Y, et al. Comparison between flipped classroom and lecture-based classroom in ophthalmology clerkship [J]. Med Educ Online, 2017, 22(1): 1395679. DOI: 10.1080/10872981.2017.1395679.

(收稿日期:2019-12-04)

(本文编辑:唐宗顺)