

翻转课堂教学模式在生物化学课程教学中的应用

马克龙, 蔡标, 李璐, 那莎, 宋睿, 徐志庆

(安徽中医药大学中西医结合学院/生命科学学院生物化学
与分子生物学教研室, 安徽 合肥 230012)

摘要:目的 探讨翻转课堂教学模式在生物化学课程教学中的应用效果。方法 选择安徽中医药大学2016级全日制中西医临床本科专业120名学生,按学生所在班级分为实验组($n=60$)和对照组($n=60$)。以生物化学课程中的“维生素与微量元素”章节作为教学研究内容,教师对实验组进行翻转课堂教学,对照组进行传统教学授课。教学结束后,通过问卷调查和课程测验对教学效果进行评价。结果 翻转课堂教学能够提高学生学习效果,提升学生的学习自主性和能动性,促进师生和生生交流,提高团队协作能力。结论 翻转课堂的教学模式为生物化学教学带来了创新,对提高生物化学教学质量具有重要的意义,值得推广应用。

关键词:翻转课堂;生物化学;教学方法

中图分类号:G642 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-5817(2018)06-0615-03

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2018.06.028

生物化学课程是高等医学院校临床医学专业的基础课和必修课,其内容枯燥、理论抽象、代谢繁杂,给课程教学带来较大挑战^[1]。目前,我国高等医学院校生物化学课程仍然是以传统的教学模式为主。传统教学具有传授知识系统性强和易于集体化教学的优点,然而,传统教学过于侧重对知识和技能的传授,忽视了学生主动性和个性,压抑了学生积极性,不利于学生能力的培养^[2-3]。翻转课堂(flipped classroom)以颠覆传统教学的形式出现^[4],把教师讲与学生听的传统学习过程翻转过来,是让“教师讲,学生听”转变为“学生讲,教师听”的一种教学模式^[5]。这种模式是让学生在课下进行自主学习,在课堂上学生通过学习情况汇报、案例分析和问题讨论等方法将知识吸收和内化^[6]。翻转课堂的教学模式灵活,注重发挥学生的主观能动性,培养学生的综合能力,已逐渐在国内各高校中尝试开展^[7-8]。我们将翻转课堂教学模式引入到我校生物化学课程的教学,探索其在生物化学理论教学中实施的可行性,观察其对学习成绩和能力培养的影响,为今后翻转课堂在生物化学教学中的应用提供实践依据。

1 研究对象与方法

1.1 对象 安徽中医药大学2016级中西医临床专业本科1班和2班,共120人。高等学校入学招生考试录取后随机分班,选择1班作为实验组(翻转课堂组),2班作为对照组(传统教学组),每组60人。实验组平

均年龄(18.48 ± 0.89)岁,对照组平均年龄(18.51 ± 0.87)岁,两组在年龄、性别、入学成绩的比较差异均无统计学意义。

1.2 方法 教材选用唐炳华主编的《生物化学》(全国中医药行业高等教育“十三五”规划教材,全国高等中医药院校规划教材,第十版,中国中医药出版社出版),教学内容选择“维生素与微量元素”。具体方法:①建立用于翻转课堂的班级微信群和QQ群。教师将学习资料(包括本章的教学目的、教学要求、教学文案设计、课件、案例分析、练习思考题和相关教学资源等)上传至群,让学生可随时查看、学习。②课外自主学习内容设计。翻转教学重在提高学生学习的自主性和能动性,我们设计一些启发性强、贴近实际的问题来调动大家学习的积极性。例如,为什么医生建议孕期妇女补充叶酸;为什么结核病人接受异烟肼治疗时要补充维生素PP;维生素E可用于哪些疾病的辅助治疗,说出理由;为什么婴幼儿补充维生素AD的同时鼓励多户外活动等等。学生对这些问题感兴趣,主动学习的意愿就强,在完成基础知识掌握的同时也锻炼了其分析问题和解决问题的能力。③分组学习。班长协调学生进行分组,4~6名学生为一个小组。根据学习任务进行分组学习,分组学习可提高学生的沟通能力,培养团队协作能力等综合素质。④课外讨论。学习小组内和小组之间可以通过微信群和QQ群对学习中的遇到的问

基金项目:安徽省教学研究重点项目(2015jyxm189);安徽省省级质量工程项目(2015mooc055)

第一作者简介:马克龙(1979—),男,博士,副教授,硕士研究生导师,研究方向:生物化学教学研究,E-mail:makelong210@126.com

通信作者简介:蔡标(1980—),男,硕士,副教授,硕士研究生导师,研究方向:生物化学教学研究,E-mail:18955119035@163.com

题或见解进行交流讨论,教师可以跟踪学生讨论的基本情况并加以辅导。⑤课堂教学。课堂教学是师生之间面对面进行学习交流的平台,我们采用分组汇报和课堂讨论的形式进行课堂教学。分组汇报要求各组精心准备PPT课件对自己选择的维生素(每组只选一个,不能重复选择同一个维生素)进行知识讲解,包括对维生素的化学本质、分子结构、自然界分布、活性形式(活化过程)、生物学功能和缺乏病进行阐述。课堂讨论是同学们对汇报内容和所遇到的案例、问题与全体同学进行交流,教师在一旁进行辅导和点评。最后教师针对学生讲解遗漏、欠准确之处进行补充和指正,并对相关知识进行梳理和归纳。对照组按照传统教学方式对课堂教学和课后作业布置,在课程完成以后进行总结。

1.3 考核评价方法

1.3.1 教学模式反馈 创建QQ问卷调查,对翻转课堂教学满意度进行调查。具体方法:进入QQ问卷官网,点击创建问卷,设置问卷内容。问卷的内容包括对翻转课堂的接受程度,对翻转课堂的投入程度,与老师、同学主动合作学习频率和效果,对学习内容的理解和把握,以及学习能力的提升等方面,具体调查问题见表2。创建好生成问卷并投放发布。要求实验班学生对问题进行回答,教师对结果进行回收统计。

1.3.2 教学效果评价 主要是从课堂汇报、作业完成情况和考试成绩对教学效果进行综合评价。课堂汇报包括课件的制作、语言组织、知识点介绍和回答问题情况。作业完成情况包括作业完成度和准确性。考试于翻转课堂结束一周内进行。

1.3.3 考题和评分 根据教学大纲和教学目的,随机抽取试卷库中维生素与微量元素知识的考题,主观题和客观题分值各占50%。客观题是考察学生对基础知识记忆状况和掌握程度,包括选择题、填空题和判断

题。主观题用于测试学生对所学知识的综合分析和运用能力,包括简答题、论述题和病例分析题。评分按照参考答案的评分标准进行,采用流水线阅卷。

1.4 统计学方法 统计分析处理软件采用SPSS 19.0,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,两样本的均数比较采用独立样本 t 检验方法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 成绩比较 两组考核成绩比较,实验组的总成绩、主观题成绩优于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),而两组的客观题成绩差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。结果表明,翻转课堂在客观知识掌握上并无明显优势,但在培养学生的综合素质和能力方面确实要优于传统教学模式。

表1 两组学生成绩比较 ($\bar{x} \pm s$,分)

项目	实验组 ($n=60$)	对照组 ($n=60$)	t	P
总成绩	82.47±7.44	79.40±8.28	-2.133	0.035
客观题	41.17±5.41	40.98±6.61	0.166	0.868
主观题	40.98±3.86	38.30±4.23	-3.629	<0.001

2.2 实验组对翻转课堂教学效果的评价 翻转课堂教学结束后,进行问卷调查,实验组总人数60人,参与学生60人,均回答所有问题。71.66%的同学赞成(非常同意和同意)在生物化学课程教学中使用翻转课堂的教学;83.33%的同学认为翻转课堂能够提高团队协作能力;70%以上同学认为翻转课堂能够提高学习效果,激发学习兴趣,培养分析问题和解决问题的能力,促进师生和生生互动,增强与他人沟通能力。说明翻转课堂在提高学生综合素质和整体能力上有重要作用。然而,也有71.67%的同学认为翻转课堂占用大量时间,增加学业负担,见表2。

表2 实验组对翻转课堂评价的问卷调查结果 ($n, \%$)

项目	非常同意	同意	无所谓	不同意
提高对基本知识的理解和掌握能力	35(58.33)	10(16.67)	12(20.00)	3(5.00)
提高学习的兴趣和学习自主性	40(66.67)	12(20.00)	6(10.00)	2(3.33)
提高分析问题和解决问题的能力	44(73.33)	8(13.33)	7(11.67)	1(1.67)
提高自身文献阅读和检索能力	38(63.33)	7(11.67)	10(16.67)	5(8.33)
提高团队协作能力	50(83.33)	7(11.67)	3(5.00)	0(0.00)
促进师生和生生互动	43(71.67)	11(18.33)	5(8.33)	1(1.67)
提高对知识运用的意识和运用能力	40(66.67)	13(21.67)	7(11.67)	0(0.00)
提高自己语言组织能力和表达能力	46(76.67)	9(15.00)	3(5.00)	2(3.33)
占用大量时间,增加学业负担	23(38.33)	20(33.33)	10(16.67)	7(11.67)
赞成生物化学翻转课堂教学	40(66.67)	3(5.00)	7(11.67)	10(16.67)
增强与他人沟通能力	50(83.33)	6(10.00)	4(6.67)	0(0.00)

3 讨论

翻转课堂将课堂内外的时间进行调整,将由教师占主导的学习转变成学生占主导的教学形式。这种形式是通过学生课外的自主学习,课堂上的问题探究和案例分析讨论等方式,让学生从被动学习转变为主动探究,最终达到充分掌握、吸收和运用知识的学习目标^[9]。在教学过程中,不仅能够让学生学到知识,还培养学生的学习能力,提升学生的综合素质。随着新时期教学理念和教学技术的不断发展,以及国家对人才培养要求地不断提高,翻转课堂教学方法已逐渐走进高等医学教育的课堂^[10]。生物化学课程不同于一般的医学基础课,它既有很强的理论性又有很强的实践性。在教学中,不仅强调基本理论知识掌握,还要能联系实际,解决问题^[11]。因而,能力和素质的培养是生物化学教学不可或缺的。本研究在生物化学课程中的维生素与微量元素一章的教学中尝试翻转课堂教学。结果表明,学生在课下投入学习的时间已经远多于传统的课堂教学,对所学知识的理解和掌握已经超出课本内容。而且,通过翻转课堂教学,学生的分析问题和解决问题的能力、文献阅读和检索能力、团队协作能力、对知识运用的意识和运用能力以及语言组织能力和表达能力都有较大提高。同时,翻转课堂活跃了课堂气氛,促进师生和生生的交流,增进师生之间感情,这是传统课堂中以教师为主的“一言堂”式的教学所不能达到的效果。

此次进行翻转课堂研究后,我们对教学过程进行了总结和反思。首先,翻转课堂教学内容应选择知识体系相对独立、临床实际关联性强的内容(例如同工酶、转氨酶等),避免选择概念性强、知识难度大、代谢反应过多的内容(例如糖的有氧氧化、脂肪分解代谢等)。这些内容让学生无法在课前的自主学习中达到很好的完成度,不利于翻转课堂的实施。其次,翻转课堂教学效果的评价体系建立与改进。教学效果评价主要有知识和技能方面评价、过程和方法评价以及情感态度和价值观的评价。前者可以通过试题测验来考察,而后二者只能通过一些可以观察的指标来间接地推断和度量。翻转课堂教学重在学生能力的培养,在今后教改中,要注意考察学生的发现问题与分析问题的能力、思考与假设的能力、信息收集和整理的能力以及合作与交流的能力。同时,还要注意记录学生在学习过程中的表现和变化,以便做出更为准确的评价。再次,翻转课堂要重视师生互动,在传统的课堂教学中,师生的等级观导致师生互动少,在当今信息技术高速发展的时代,通讯应用软件(如QQ、微信等)为师生互动提供了良好的平台^[12],翻转课堂应该充分利用这些软件平台,让师生和生生交流更加频繁。最后,翻转

课堂目前还处于探索阶段,在教学实践中还会遇到一些问题。例如,71.67%的同学认为翻转课堂占用大量时间,增加学业负担。原因在于翻转课堂重在能力培养,虽然学生翻转课堂上内容和时间有限,但他们在课下却要花很多的时间和精力来准备,势必造成学习负担加重。所以在今后的翻转课堂中,我们可以通过增加学生准备时间,优化教学设计,让学生自主选择翻转课堂形成等方式来减轻他们的负担。

总之,翻转课堂在培养学生综合素质和能力中发挥了重要的作用,有力地弥补了传统教学模式的不足,激发了学生对生物化学课程的学习兴趣,培养学生自主学习的能力,适当地在生物化学教学中采用翻转课堂教学模式,有助于改善教学效果,值得进一步研究和推广。

参考文献:

- [1] 戚之琳,齐世美,吕俊,等. Clickersystem 应用于高等医学院校生物化学教学的设想及预期效果[J]. 右江民族医学院学报,2016,38(4):444-445.
- [2] 余志坚,陈传红. 基于网络教学平台生物化学翻转课堂教学成效初探[J]. 东华理工大学学报(社会科学版),2017,36(4):398-400.
- [3] 赵敏,徐安莉,周艳艳,等.《生物化学》教学现状及改革方向探讨[J]. 湖北中医药大学学报,2014,16(5):119-120.
- [4] 容梅,彭雪红. 翻转课堂的历史、现状及实践策略探析[J]. 中国电化教育,2015(7):108-115.
- [5] 陶毅明,金荣仲,高进涛,等. 生物化学中《氨的代谢》一节尝试微课与翻转课堂的教学设计与反思[J]. 中国继续医学教育,2017,9(21):28-30.
- [6] 高进涛,陶毅明,刘启亮. 翻转课堂模式在《生物化学》课程教学中的应用探讨[J]. 长江大学学报(自科版),2016,13(21):78-79,82.
- [7] 刘小香,王黎芳,孙爱华,等. 翻转课堂在生物化学教学中的应用[J]. 浙江医学教育,2017,16(4):12-14.
- [8] 杨涛,张轩萍,郭睿. 翻转课堂在生物化学理论教学中的实践和思考[J]. 中华医学教育探索杂志,2017,16(1):49-52.
- [9] 缪静敏,汪琼. 高校翻转课堂:现状、成效与挑战——基于实践一线教师的调查[J]. 开放教育研究,2015,21(5):74-82.
- [10] 杨银峰,朱月春,王昕,等. 基于网络课程平台的《生物化学》翻转课堂教学模式构建与实践[J]. 新教育时代电子杂志(教师版),2018(9):182-183.
- [11] 马克龙,李璐,蔡标,等. 紧密联系临床应用的医学生物化学教学策略初探[J]. 卫生职业教育,2015,33(8):38-39.
- [12] 郭丽新,金伟,齐彦,等. 基于微信的中医药生物化学翻转课堂的实践与探索[J]. 新教育时代电子杂志(教师版),2018(9):183,185.

收稿日期:2018-06-28;修回日期:2018-11-13