

## • 教学研究 •

## 基于翻转课堂的 TBL 联合 PBL 教学法在肺功能检查教学中的应用

福建医科大学附属第二医院呼吸与危重症医学科 (泉州 362000) 吴炜景 丁莹莹 苏小珊 王坤荣 官淑燕 黄丽媚 庄婷钰 林连顺 林晓萍<sup>1</sup>

**【摘要】 目的** 探索肺功能检查教学中更好的教学模式。**方法** 以 100 人五年制临床医学专业见习生作为研究对象, 随机分配进入翻转课堂教学组 ( $n=50$ ) 或传统教学组 ( $n=50$ )。两组均采用相同教学大纲、教材、课时, 由同一教学团队进行带教。翻转课堂教学组基于微信教学平台, 融合翻转课堂、以团队为基础的教学法 (TBL) 和以问题为导向的教学法 (PBL) 构建新型教学模式。传统教学组采用传统教学方法。采用理论小测和问卷调查方式评价两种教学模式在学生小测成绩、肺功能相关知识掌握程度、教学效果评价方面的差异。**结果** 翻转课堂教学组学生的课后小测成绩优于传统教学组, 差异有统计学意义 ( $t=2.607, P=0.011$ )。两组学生见习课后肺功能相关知识掌握程度的各方面比较差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。两组学生见习课后对教学效果评价的比较差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。**结论** 基于微信平台的翻转课堂融合 TBL、PBL 教学法的新教学模式, 在学生成绩、肺功能相关知识掌握程度、教学效果评价方面优于传统教学模式, 为肺功能检查教学提供了新的经验和模式选择。

**【关键词】** 肺功能教学; 翻转课堂; 教改; 呼吸科; 临床见习

**【中图分类号】** G642.0 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1002-2600(2023)06-0149-03

肺功能检查广泛应用于临床与科研工作, 是诊疗呼吸系统疾病及评估呼吸生理功能的重要工具。医学本科学习阶段, 关于肺功能检查较为详细的介绍是在《诊断学》, 理论课程一般作为自学内容。因此, 学生对肺功能检查的原理及应用并不熟悉, 不利于后续临床课程的学习<sup>[1]</sup>。大四阶段的见习课程中, 带教老师一般会安排学生观摩肺功能操作以作为补充, 因此该阶段的见习教学十分重要。本教改课题应用微信平台, 基于翻转课堂设计, 将以团队为基础的教学法 (team-based learning, TBL)、以问题为导向的教学法 (problem-based learning, PBL) 融入肺功能检查见习教学中, 以期探索更好的教学模式。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 以福建医科大学第二临床医学院 2017 级五年制临床医学专业见习生 (大学四年级) 100 人作为研究对象, 10 人为 1 个小组, 共 10 组; 每个小组随机分配进入翻转课堂教学组或传统教学组, 这两个组中各有 5 个小组, 共 50 人, 其中男生 21 人, 女生 29 人。传统教学组基础成绩 ( $79.29 \pm 0.79$ ) 分, 翻转课堂教学组基础成绩 ( $78.57 \pm 0.80$ ) 分, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。所有学生对本次教学改革均已知情并同意参加。

**1.2 教学设计** 教学过程中两组均采用相同教学大纲、教材、课时, 由同一教学团队进行带教, 教学团队在呼吸科学组集体备课的基础上进行教学, 教学成员包括 1 名副高级职称医师作为带教老师, 1 名主治医师作为秘书, 1 名肺功能操作技师作为协助老师。传统教学组: 1) 采用传统教学方法, 课前教师提醒学生提前做好预习。2) 课程中由教师主导授课, 内容包括: 采用视频和 PPT 的形式介绍肺功能的基础理论和应用; 肺功能检查操作现场观摩; 病例讨论。3) 课

前 7 天及课后分别进行小测。教学中未纳入微信教学平台。翻转课堂教学组构建微信教学平台, 涵盖肺功能相关教学视频、习题资料库、互动、考核、评价、反馈等内容及功能, 融合翻转课堂、TBL、PBL, 教学设计详见图 1。

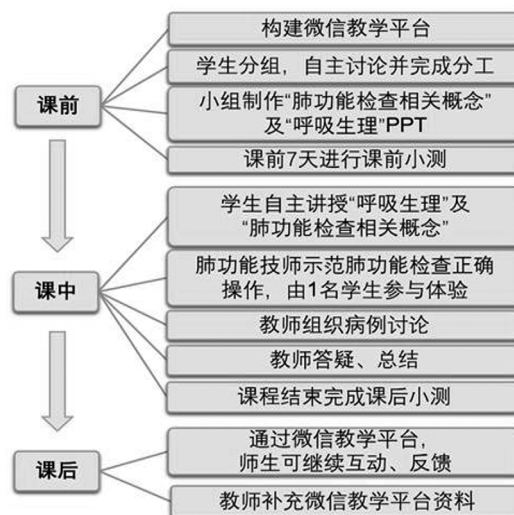


图 1 翻转课堂组教学流程图

**1.3 教学效果评价** 采用“问卷星”软件对两组学生进行小测和调查。对两组学生在课前 7 天及课后分别进行小测, 满分均为 100 分。考察两组学生的肺功能相关知识掌握程度, 主要包括呼吸生理、肺功能操作、支气管激发试验、支气管舒张试验、弥散功能检查、吸气峰流速测定 6 个方面内容。每方面分别以 1~5 分进行评价, 1 分为很不熟悉, 5 分

为很熟悉,随着分数增加,熟悉度增加。组织学生在课后对教学效果进行评价,主要包括提高课前预习的积极性、增强团队意识、提高学习效果、提高师生互动性、提高学习积极性、提高文献检索能力、对教学方法的满意度 7 个方面内容,每方面分别以 1~5 分进行评价,1 分为很不认同,5 分为很认同,随着分数增加,认同度增加。

**1.4 统计学方法** 应用 SPSS 26.0 软件包进行分析。计量资料满足正态分布者,统计描述以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用两样本  $t$  检验进行组间比较;计量资料不满足正态分布者,以中位数和四分位数  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,采用非参数检验。检验水准  $\alpha$  取 0.05,双侧。

## 2 结果

**2.1 小测成绩比较** 基于微信平台的翻转课堂教学组学生课前小测成绩为  $(63.80 \pm 16.46)$  分,课后小测成绩为  $(81.60 \pm 6.81)$  分,两者比较差异有统计学意义 ( $t = -7.065$ ,  $P = 0.000$ );传统教学组学生课前小测成绩为  $(63.60 \pm 12.50)$  分,课后小测成绩为  $(76.70 \pm 11.41)$  分,两者比较差异有统计学意义 ( $t = -5.474$ ,  $P = 0.000$ )。两组学生课前小测成绩的差异无统计学意义 ( $t = 0.068$ ,  $P = 0.946$ );翻转课堂教学组学生的课后小测成绩优于传统教学组,差异有统计学意义 ( $t = 2.607$ ,  $P = 0.011$ )。

**2.2 肺功能相关知识掌握程度比较** 两组学生见习课后肺功能相关知识掌握程度各方面比较,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 两组学生见习课后肺功能相关知识掌握程度比较  
[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

问卷内容	翻转课堂教学组	传统教学组	Z 值	P 值
呼吸生理	4 (4, 4)	3 (2, 3)	-5.756	<0.001
肺功能操作	4 (3, 4)	2 (1, 3)	-6.875	<0.001
支气管激发试验	4 (3.75, 4)	2 (1, 3)	-6.873	<0.001
支气管舒张试验	4 (3.75, 4)	2 (1, 3)	-7.190	<0.001
弥散功能检查	4 (3, 4)	2 (1, 3)	-6.886	<0.001
吸气峰流速测定	4 (3, 4)	2 (1, 2.25)	-7.022	<0.001

**2.3 教学效果评价比较** 两组学生见习课后对教学效果评价比较,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 两组学生见习课后对教学效果评价比较  
[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

问卷内容	翻转课堂教学组	传统教学组	Z 值	P 值
提高课前预习的积极性	4 (4, 5)	4 (2, 4)	-3.392	0.001
增强团队意识	4 (4, 5)	4 (3, 4)	-2.929	0.003
提高学习效果	4 (4, 5)	4 (3, 5)	-2.348	0.019
提高师生互动性	4 (4, 5)	4 (3, 5)	-2.308	0.021
提高学习积极性	4 (4, 5)	4 (3, 5)	-2.049	0.040
提高文献检索能力	4 (4, 5)	4 (3, 4.25)	-2.323	0.020
对教学方法的满意度	4 (4, 5)	4 (3, 5)	-2.685	0.007

## 3 讨论

全国高等医学院校教材《内科学》在呼吸系统疾病总论中明确指出,肺功能检查可了解呼吸系统疾病对肺功能损害的性质及程度,对某些肺部疾病的早期诊断具有重要价值。同时,肺功能检查也是外科手术围手术期风险评估的重要内容之一。因此,本科阶段的肺功能检查学习十分重要。然而,本科教学中关于肺功能检查的介绍分散在《生理学》《诊断学》《内科学》《外科学》等不同学科,缺乏系统论述;而且,肺功能检查作为一项医学操作技能,涉及呼吸生理、物理、数学等多学科知识,较为抽象;加之若教学方式以自学为主,则学生多认为课程枯燥、知识点难以理解,导致学习效果差。本研究两组学生课前小测成绩分别为  $(63.80 \pm 16.46)$ 、 $(63.60 \pm 12.50)$  分,均处于较低水平,提示大四年级之前的肺功能相关学习效果较差,不利于后续临床课程学习,亟需通过大学四年级见习阶段的教学方法改革予以弥补。

将教学主体由教师转变为学生是目前医学教育改革的重要方式之一。随着科学技术的进步,传统课堂的授课方式已被创新的教育模式替代,如翻转课堂、TBL、PBL 等。翻转课堂的由来可追溯到 2000 年,最早由 Lage Platt 和 Tregli 提出,随后 Bergmann 和 Sams 对这一新型教学模式进行推广<sup>[2-3]</sup>。翻转课堂是指借助信息化平台,将电子学习与面对面课堂相结合,学生在课前对老师所提供的视频教学资源进行自主学习,在课堂上参加合作练习和学习讨论,即由传统教学的“先教后学”转变为“先学后教”。翻转课堂的优点在于学习时间灵活且可获得更多学习资源,课前学习目标更明确、积极性更高<sup>[3-5]</sup>。几项系统研究发现,与传统课堂教学相比,翻转课堂的学生对教学满意度更高,同时学习动力更足且参与度更高<sup>[6-7]</sup>。随着信息化、智能化进程的推进,微信、QQ、腾讯会议、学习通、雨课堂、钉钉等软件逐步融入教学过程,其中微信作为国内用户群最大的互动交流软件,应用简便快捷、年轻人接受度高,成为很多高校教师开展教学改革的信息平台<sup>[8]</sup>。

本课题构建微信教学平台,基于翻转课堂的模式开展教学设计。在教学组集体备课的基础上组建经验丰富的教学团队,由副高职称见习带教老师作为教学主要负责人,收集翻转课堂所需教学资源并投放到微信平台;配备 1 名主治医师作为秘书,负责与学生沟通、协调、组织考核及收集反馈;由肺功能操作技师录制操作视频,并负责后续现场演示、带教<sup>[9]</sup>。一组 10 人的小班教学是临床见习的重要特点,为充分利用这个特点,增强学生的团队协作及师生互动性,在教学设计中,我们融入了 TBL 及 PBL 的教学法。国内外多项研究发现,PBL 能够锻炼学生的临床实践技能<sup>[10-12]</sup>,提高学生对教学的满意度,并增强学生分析和解决问题的能力<sup>[13-14]</sup>,但 PBL 仍存在需要学生在课前花费大量的时间准备以及获取学习资料渠道有限的问题,从而降低了教学效果<sup>[15]</sup>。翻转课堂和 TBL 则在一定程度上弥补了 PBL 的不足,其中翻转课堂依托于微信平台,教师预先上传好学习资料,解决了获取学习资源途径有限的问题,同时,TBL 以团队形式进行课前任务分工,节省了课前准备时间。本课题由学生自己确定小组长,并自行商议分工,尽量使每位同学

都能主导参与一项任务、承担不同角色, 这些任务包括制作 PPT、资料收集、主导讨论等, 学生们围绕任务和问题展开学习。上述教改方法提高了学生的课前预习积极性、文献检索能力; 学生建立自己的团队, 针对不同任务, 设立主导与辅助的角色, 且每位组员都会有负责项目, 提高团队协作能力; 以问题为导向的教学法, 提高了学生解决问题的能力, 也增强了师生课堂互动性。因此, 翻转课堂教学组学生的小测成绩、对肺功能相关知识掌握程度、见习教学效果均较传统教学组优秀。翻转课堂教学组学生课堂满意度分值较高提示学生乐于接受该教学方法。既往国内研究结果也提示, 翻转课堂联合 TBL 或 PBL 的教学模式更能激发学生的兴趣和主观能动性, 取得良好效果<sup>[16-17]</sup>。此外, 本教改课题的问卷设计充分借鉴既往相关研究, 从教学目的、如何设计问题、应答格式、问卷长度等方面进行考虑, 既涵盖了积极性、互动性、教学效果、满意度等传统问题, 又有文献阅读能力、团队协作能力等贴近本教改课题的个性化评价, 整体较为客观、合理<sup>[16-17]</sup>。

相较于传统教学方法, 翻转课堂、TBL 教学法、PBL 教学法均强调“以学生为中心”, 将教学课堂真正归还给学生, 培养了学生主动学习、思考的能力, 有助于综合素质全面提升。本研究将翻转课堂、TBL 教学法、PBL 教学法三者有效融合, 展示了良好的教学效果, 是一种值得推广的教学模式。当然, 该模式下, 教师在课前需准备大量相关资料以充实微信教学平台, 因此需要热情、高效的教学团队予以支撑; 此外, 需要学生更合理地分配课外学习时间、提高信息筛选能力<sup>[18]</sup>, 以避免加重学业负担、影响其他课程学习。

### 参考文献

- [1] 郑劲平, 高怡, 安家颖, 等. 肺功能检查教学面临的问题及改革实践 [J]. 中华医学教育杂志, 2013, 33 (6): 927-929, 951.
- [2] Hawks S J. The flipped classroom: now or never? [J]. AANA J, 2014, 82 (4): 264-269.
- [3] Hantla F B. Book Review: Flip your classroom: Reach every student in every class every day [J]. Christian Education Journal: Research on Educational Ministry, 2014, 11 (1): 183-188.
- [4] 涂容芳, 陈哲, 何振华, 等. BBL 联合翻转课堂在呼吸内科临床实习带教中的应用 [J]. 大学教育, 2022, 143 (5): 73-75.
- [5] 泮静, 庞龙滨, 崔纪云, 等. 翻转课堂在呼吸内科本科临床教学中的应用 [J]. 中国继续医学教育, 2021, 13 (24): 21-25.
- [6] Chen F, Lui A M, Martinelli S M. A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education [J]. Medical Education, 2017, 51 (6): 585-597.
- [7] Betihavas V, Bridgman H, Kornhaber R, et al. The evidence for 'flipping out': A systematic review of the flipped classroom in nursing education [J]. Nurse Education Today, 2016, 38: 15-21.
- [8] 马阳, 孟秋雨, 文童, 等. 大学生对翻转课堂的接受度调查及影响因素分析 [J]. 中华医学教育探索杂志, 2020, 19 (7): 805-809.
- [9] 周明娟, 高怡, 聂芳, 等. 肺功能检查操作技能演示视频教学作用探讨 [J]. 广州医科大学学报, 2022, 50 (3): 118-119.
- [10] 陈玮吉, 陈向, 张丽华, 等. 改良式 PBL 教学方法在超声住院医师规范化培训中的应用 [J]. 福建医药杂志, 2022, 44 (4): 140-141, 181.
- [11] Servant V F, Schmidt H G. Revisiting 'Foundations of problem-based learning: some explanatory notes' [J]. Med Educ, 2016, 50 (7): 698-701.
- [12] Lucas K H, Testman J A, Hoyland M N, et al. Correlation between active-learning coursework and student retention of core content during advanced pharmacy practice experiences [J]. American Journal of Pharmaceutical Education, 2013, 77 (8): 171.
- [13] Gao X L, Luo S H, Mu D Z, et al. Effects of problem-based learning in paediatric education in China: a meta-analysis [J]. J Evid Based Med, 2016, 9 (3): 136-143.
- [14] 胡小磊, 陈卫东, 孙卫华, 等. PBL 联合 CBL 教学法在内分泌科住院医师规范化培训教学中的应用 [J]. 中华全科医学, 2017, 15 (7): 1236-1238.
- [15] Hu X L, Zhang H Y, Song Y, et al. Implementation of flipped classroom combined with problem-based learning: an approach to promote learning about hyperthyroidism in the endocrinology internship [J]. BMC Medical Education, 2019, 19 (1): 290.
- [16] 邸金娜, 张莉, 刘敬禹, 等. 翻转课堂联合基于团队学习教学方式在呼吸内科学见习教学中的应用 [J]. 中华医学教育杂志, 2020, 40 (7): 543-546.
- [17] 刘再玲, 徐磊. 微课与基于案例学习教学模式在肺功能见习教学中的应用 [J]. 中国继续医学教育, 2022, 14 (5): 42-46.
- [18] 徐存来, 曹卓, 陈璇, 等. PBL 联合翻转课堂教学法在呼吸病学中的应用研究 [J]. 全科医学临床与教育, 2020, 18 (11): 1017-1019.