

CBL联合TBL教学法同步培养口腔正畸专业研究生临床和科研能力的效果研究

艾婷婷 郑金绚 陈冬茹 吴莉萍

中山大学附属口腔医院, 光华口腔医学院, 广东省口腔医学重点实验室, 广州 510055

通信作者: 吴莉萍, 电子邮箱: wuliping@mail.sysu.edu.cn

【摘要】 目的 研究以案例为基础的学习(CBL)联合基于团队的学习(TBL)教学法同步培养口腔正畸专业研究生临床和科研能力的教学效果。**方法** 选取中山大学光华口腔医学院口腔正畸专业2018级与2019级研究生共24人为研究对象,按随机数字表法分为两组,实验组采用CBL联合TBL教学法;对照组采用以讲授为基础的学习(LBL)传统教学法,教学内容主要包括口腔正畸学常见错殆畸形的病例分析和相关研究。课程结束对两组学生进行临床和科研能力的考核,并采用问卷的形式调查实验组学生对CBL联合TBL教学法的评价。对两组考核评分结果进行独立样本 t 检验,并对问卷调查结果进行描述性分析。**结果** 在临床思维方面,实验组和对照组研究生的考核分别为 (8.8 ± 0.8) 和 (7.9 ± 0.9) 分,差异有统计学意义($t = -2.67, P = 0.014$);在科研思维方面,实验组和对照组研究生的考核分别为 (8.1 ± 0.5) 和 (6.9 ± 1.0) 分,差异有统计学意义($t = -3.84, P < 0.001$)。学生评价CBL联合TBL教学法最主要的优点是“临床和科研相互融合启发”。**结论** CBL联合TBL教学法有助于同步提升口腔正畸专业研究生临床和科研能力。

【关键词】 以案例为基础的学习; 基于团队的学习; 正畸学; 临床思维; 科研思维

基金项目: 中山大学研究生教育创新计划项目(87000-18842213); 中山大学本科教学改革与教学质量工程研究项目(87000-31911131)

引用著录格式: 艾婷婷, 郑金绚, 陈冬茹, 等. CBL联合TBL教学法同步培养口腔正畸专业研究生临床和科研能力的效果研究[J/OL]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2021, 15(2): 114-118.

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2021.02.009

Effect of CBL combined with TBL teaching method in simultaneous training of clinical and scientific research ability of orthodontic postgraduates

Ai Tingting, Zheng Jinxuan, Chen Dongru, Wu Liping

Hospital of Stomatology, Guanghua School of Stomatology, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Stomatology, Guangzhou 510055, China

Corresponding author: Wu Liping, Email: wuliping@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 Objective To study the teaching effect of case-based learning (CBL) combined with team-based learning (TBL) teaching method in simultaneous training of clinical and scientific research ability of orthodontic postgraduates. **Methods** A total of 24 orthodontic postgraduate students of grade 2018 and 2019 in Guanghua Stomatological College of Sun Yat-sen University were selected and randomly divided into two groups. The experimental group adopted CBL combined with TBL teaching method, and the control group adopted lecture-based learning (LBL) traditional teaching method. The teaching content mainly included case analysis and related research of common malocclusion in orthodontics. At the end of the course, the clinical and scientific research abilities of the two groups were assessed, and the evaluation of CBL combined with TBL teaching method was investigated by questionnaire. The results of the two groups were analyzed by independent sample t -test and descriptive analysis. **Results** In terms of clinical ability, the test scores of the experimental group and the control group were (8.8 ± 0.8) and (7.9 ± 0.9) , respectively, with statistical significance ($t = -2.67, P = 0.014$). In terms of scientific research ability, the test scores of the experimental group and the control group were (8.1 ± 0.5) and (6.9 ± 1.0) ,

respectively, with statistical significance ($t = -3.84, P < 0.001$). The main advantage of CBL combined with TBL is the mutual promotion of clinical and scientific research. **Conclusion** CBL combined with TBL is helpful to improve the clinical and scientific research ability of orthodontic postgraduates simultaneously.

【Key words】 Case-based learning; Team-based learning; Orthodontics; Clinical thinking; Scientific research thinking

Fund programs: Postgraduate Education Innovation Program of Sun Yat-sen University (87000-18842213); Education Innovation and Teaching Quality Reform Program of Sun Yat-sen University (87000-31911131)

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2021.02.009

口腔正畸学是口腔医学四大临床分支学科之一,研究错殆畸形的病因机制、诊断分析及其预防治疗。口腔正畸学主要面向本科毕业后教育,硕博研究生教育是培养口腔正畸专科医师的重要组成部分。同时,口腔正畸学是一门实践性很强的学科,培养周期较长,一个完整的正畸病例从开始到结束往往需要2年甚至更长的时间。然而,我国大部分院校正畸研究生培养模糊了专业型研究生和学术型研究生培养的分类模式,没有充足的时间同时兼顾正畸专业的训练和科学研究,研究生毕业后很难成为科研和临床都出色的全面型人才^[1]。

传统的口腔正畸教学多采用以讲授为基础的学习(lecture-based learning, LBL)的教学模式,由教师授课为主体,学生被动接受知识,其弊端逐渐显现。以案例为基础的学习(case-based learning, CBL)教学法是以临床案例为基础,问题为导向的启发式教学方式,更重要的是培养学生运用知识的能力^[2]。基于团队的学习(team-based learning, TBL)教学法是以团队互动为基础的教学,促进学生在主动学习中的主动性、协作精神及创造性^[3]。相比于以教师为主导的传统教学模式,CBL与TBL教学法以学生为中心,更能调动学生的主观能动性,激发学生学习的兴趣,培养独立思考的能力。

在2年多的正畸治疗中,每一个病例都会留有大量的治疗前中后照片、模型、X线片等资料,这些资料是剖析病例、深入讨论的重要依据和基础,具备CBL及TBL教学法的现实条件。国内外学者证实了,CBL、TBL等教学模式对于口腔正畸教学的教学效果优于LBL等传统的教学模式,能充分调动学生的思考能力^[4-6]。然而,上述研究的目的主要在于提高本科生的正畸理论基础和操作技能。研究生阶段是口腔正畸专业教育的主要时期,需要训练学生的临床思维,培养学生对临床病例的全面把控能力,从而更好地胜任临床工作。谢贤聚等^[7]将CBL

教学法应用于口腔正畸研究生教学中,旨在提高学生的临床病例分析能力。此外,科研训练也是研究生教育的重要组成部分,目前却罕有学者采用上述教学模式将临床实践及科研思维相结合的研究评价。

科学研究来源于临床问题,最终回馈于临床,二者相辅相成,相融共生。采用先进的教学模式在对每个临床案例的讨论分析中,教师可以引导学生充分挖掘其背后的科学问题,查阅相关文献,打开科研思路,提升科研兴趣和能力。

本研究采用CBL与TBL相结合的教学方法同步培养口腔正畸专业研究生科研和临床思维能力,并评价其效果。

对象与方法

一、研究对象与材料

1. 研究对象:选择中山大学光华口腔医学院口腔正畸学2018与2019级专业型硕士研究生24人为研究对象,评价CBL联合TBL教学法对口腔正畸专业研究生的教学效果。

2. 材料:病例资料,授课显示屏,笔记本电脑。

二、研究方法

1. 分组情况:将24名研究生按随机数字表法分为实验组与对照组两组,每组12人,每个年级纳入两组的人数相同。实验组与对照组均以《口腔正畸学》^[8]作为基本教材,选取安氏Ⅰ类、安氏Ⅱ类及安氏Ⅲ类常见错殆畸形的病例分析和相关研究作为教学内容。在教学中,实验组采用CBL联合TBL的教学方法;对照组采用LBL的传统教学模式。

2. 课程设计

(1)实验组教学:CBL联合TBL教学法。授课教师在自己治疗的病例中选择有代表性、资料翔实的病例,进行幻灯准备,同时将患者治疗前的资料和相关思考题提前1周发给研究生。研究生3~4人作为一个学习小组,针对病例的病因、诊断和设计

方案进行思考,并针对教师提出的思考题进行文献查阅和科学问题的探讨。课程频率为2周1次,周期为3个月,共进行6次。①临床病例讨论:每个学习小组派出1名研究生报告病例的诊断分析、问题列表、方案设计等不同方案的优缺点。指导教师针对各组同学的回答进行点评,并以图片和动画等形式展示实际的诊断设计及详细的治疗过程和治疗结果。同时,指导教师向研究生进一步介绍该案例的相关专业知识,使研究生对该类治疗病例认识更加深刻全面。②科学问题的提出和相关文献汇报:研究生根据病例的类型和思考题提出科学问题,查询相关科学研究文献,并进行汇报和讨论。指导老师进行总结,启发学生发现科学问题,探讨如何解决科学问题,培养研究生以解决临床实际面临的科学问题为导向,设计实验方案,提升科研思维能力。

(2)对照组教学:传统的LBL教学法。授课教师以口腔正畸学教材大纲为基础,结合典型病例和相关文献制作多媒体课件,以课堂讲解的方式教授学生理论知识、临床思维及科研进展。课程结束后,对学生提出的问题进行答疑和总结。

3. 教学评价

(1)问卷调查:教学结束后对实验组研究生发放调查问卷,让学生对CBL联合TBL教学方法对其口腔正畸临床思维和科研思维能力的提升进行评价(图1)。

(2)考核:教学结束后,根据教学内容对两组研究生进行考核,主要包括病例分析及科研设计两部分,并由2名教师分别打分,评价对比教学前后两组研究生临床思维能力和科学研究能力,考核教师评分时不知道学生的分组情况。病例分析题要求学生典型的正畸临床案例进行病史询问、临床检查、诊断分析、方案设计等重要治疗步骤等方面的阐述,考察学生的临床思维。科研设计题要求学生根据题目所给出的临床内容,提出科学问题,进行文献回顾并对科研问题进行课题设计,考察学生的科研思维。每种题型满分为10分,教师根据评分细则进行打分,2名教师的打分结果取平均分对比两组的教学效果。

三、统计学处理方法

使用SPSS 22.0统计学软件对教学前后两组研究生的考核评分结果进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验,检验水准 $\alpha=0.05$;对问卷调查结果进行描述性分析。

口腔正畸专业研究生教学方法改革调查问卷

本问卷目的在于调查“CBL联合TBL教学法”对口腔正畸专业研究生临床诊疗思维和科学研究能力的提升效果。请在相应的位置打“√”或填写文字/数字,非常感谢您的配合!

基本信息: 年级_____ 性别: ☐男 ☐女

1. 您认为“CBL联合TBL教学法”是否有效提高您的正畸临床思维?[单项选择]

☐非常有助于提升病例分析和设计能力(请答第2题)

☐临床诊疗思维得到一定程度提升(请答第2题)

☐临床思维提升效果不明显

☐临床诊疗思维未得到任何提高

2. 您认为“CBL联合TBL教学法”从哪些方面提高您的正畸临床思维?[至少1项]

☐病例诊断

☐病例分析

☐方案设计

☐矫治技术

3. 您认为“CBL联合TBL教学法”是否有效提高您的科学研究能力?[单项选择]

☐深入了解学科前沿和科学问题,非常有助于提高科研能力(请答第4题)

☐科学研究能力得到一定程度提高(请答第4题)

☐科学研究能力提升不明显

☐对于科学研究课题仍找不到方向,感觉无从下手

4. 您认为“CBL联合TBL教学法”从哪些方面提高您的科学研究能力?[至少1项]

☐发现科学问题

☐课题设计能力

☐科研创新能力

☐文献阅读能力

5. 您认为“CBL联合TBL教学法”进行口腔正畸学课程教学的最大优点是什么?[单项选择]

☐调动主观能动性

☐养成独立思考的能力

☐激发创新能力

☐临床与科研相融合,相互促进,相互激发

6. 您对该课程有什么建议?

再次感谢您的支持与配合!

中山大学光华口腔医学院口腔正畸学教研室

图1 中山大学光华口腔医学院口腔正畸专业研究生教学方法改革调查问卷

结 果

一、问卷调查结果

对实验组的研究生进行匿名问卷调查,共发放问卷12份,回收有效问卷12份。调查结果显示,

100%的学生认为“CBL+TBL教学法”使他们的临床诊疗思维得到有效提升,其中66.7%的同学认为非常有效。此外,91.7%的学生认为“CBL+TBL教学法”能够有效提升他们的科学研究能力,其中58.3%的同学认为非常有效。

进一步调查中发现,在临床水平方面,学生认为通过“CBL+TBL”的授课形式,病例诊断、病例分析、方案设计和矫治技术四方面都能得到均衡提升,分别占到83.3%、75.0%、66.7%和58.4%。在科研水平方面,学生认为通过“CBL+TBL”的授课形式,最主要能够提高发现科学问题和文献阅读的能力,分别占到90.9%和72.7%。此外,66.7%的学生认为,此种课程设计的最大优点是可以很好地将正畸临床与科研融合起来。具体结果见表1。

表1 12名口腔正畸专业研究生对“CBL+TBL”教学法的效果评价[例(%)]

	非常有效	有效	效果不明显	无效
临床能力提升	8(66.7)	4(33.3)	0(0)	0(0)
科研能力提升	7(58.4)	4(33.3)	1(8.3)	0(0)
临床提升方面	病例诊断	病例分析	方案设计	矫治技术
	10(83.3)	9(75.0)	8(66.7)	7(58.3)
科研提升方面	科学问题	课题设计	科研创新	文献阅读
	10(90.9)	5(45.5)	3(27.3)	8(72.7)
课程最大优点	调动主观能动性	独立思考	激发创新	临床与科研融合
	3(25.0)	3(25.0)	1(8.3)	8(66.7)

二、考核结果

考核结果显示,在临床能力方面,对照组学生的平均分为(7.9±0.9)分,低于实验组,差异有统计学意义($t=-2.67, P=0.014$);在科研能力方面,对照组学生的平均分为(6.9±1.0)分,仍低于实验组,差异也有统计学意义($t=-3.84, P<0.001$,表2)。

表2 两组口腔正畸专业研究生考核成绩比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	学生数	病例分析	科研设计
对照组	12	7.9±0.9	6.9±1.0
实验组	12	8.8±0.8	8.1±0.5
t 值		-2.67	-3.84
P 值		0.014	<0.001

讨 论

一、口腔正畸专业研究生的教学模式

口腔正畸学主要面向本科毕业后教育,在本科

阶段学生只接触理论知识和实验室的简单操作,缺乏对临床病例的整体思维,正畸研究生阶段才开始接触患者,进行临床实习。口腔正畸学是一门实践性很强的学科,培养周期较长,一个完整的正畸病例从开始到结束往往需要2年甚至更长的时间。此外,错颌畸形的病因表现千变万化,正畸医生在临床操作前对于每个病例的诊断分析及方案设计是至关重要的,这需要医生具备全面缜密的临床诊疗思维,也是口腔正畸研究生需重点培养的能力^[9]。

科学研究训练对于研究生的培养同样重要,无论是临床课题还是基础课题,科学问题都应来源于临床,最终回馈于临床,从而解决实际问题^[10]。这需要学生在临床工作中得到充分的实践,对于临床问题有足够的认识。李忱等^[11]为了培养医学生的科研思维并锻炼科研能力,提出了基于临床问题的科研训练法。然而,该项目是由临床医生提出科学问题,学生完成科研设计,无法锻炼学生在临床案例中发现问题的能力,缺少临床和科研思维相互激发的过程。

因此,对于正畸专业型研究生,如果能够搭建一个完善的课程体系,将临床和科研紧密结合,使学生在有限的学习时间中临床和科研两方面的能力均能得到提升和促进,则更有利于学生综合能力的培养,胜任未来的正畸临床和科研工作。然而,目前我国正畸专业研究生教育尚缺乏这样的融合培养模式。

本科生教材《口腔正畸学》主要以基础理论为主,包括错颌畸形的病因、错颌畸形的分类、错颌畸形的检查诊断、矫治器和矫治技术等各个章节。研究生课程需要在理论基础上培养学生对每种错颌畸形形成完整的认识、进行系统的分析、提出合理的方案。因此,本课题将典型的错颌畸形类型设为每次课程的主题,如成人安氏Ⅰ类错颌畸形、青少年安氏Ⅱ类错颌畸形、青少年安氏Ⅲ类错颌畸形等,采用擅长案例为导向的、团队互动为基础的CBL及TBL教学模式,将每个案例的病因检查、诊断分析及方案设计等知识点得到串联及实际应用。在对每个案例进行深入剖析的同时,通过教师的引导及团队的激发,挖掘出背后值得探索的科学问题,如“青少年骨性Ⅱ类错颌畸形是否有必要使用功能矫治器?”“后牙的垂直向控制是否能够使骨性Ⅱ类高角错颌畸形的下颌骨得到逆时针旋转?”等,科学问题的提出促使学生进行相关文献查阅及科研课题设计,从而使学生的临床和科研思维得到积极的

融合及碰撞。

二、TBL联合CBL教学法同步培养口腔正畸研究生的临床思维和科研思维

TBL教学法注重团队协作,充分发挥学生间的配合和相互启发。CBL教学法以临床病例为先导,充分调动学生的主观能动性和积极性。TBL与CBL教学法相结合的教学模式以学生为主体,融合各自优点,相比传统LBL教学法更加适合口腔正畸研究生教育的临床思维的培养需要。多数学者的研究主要将CBL与TBL教学法应用于临床实践中,而科学研究能力的培养较少涉及。本研究采用CBL与TBL相结合的教学方法,以正畸临床案例为基础,调动学生间的讨论和协作,在锻炼学生临床思维的同时,引导学生去探索临床案例背后的科学问题、机制和规律。

本研究的考核结果显示,在临床能力及科研能力方面,实验组学生比对照组学生的平均成绩分别高出0.9分及1.2分,差异有统计学意义。调查问卷分析,进一步证明了CBL联合TBL教学法相比传统教学法能够更有效提升研究生的病例诊断、分析及设计能力,对学生在实际临床工作中提高诊疗水平非常有帮助。此外,CBL联合TBL教学法使学生在科学问题的提出及文献的查阅总结等科研方面的表现更为突出。

此外,实验组研究生对于教学课程的最大感受是CBL联合TBL教学法能够帮助他们从临床病例讨论中激活科研思维,科研与临床得到很好的融合,相辅相成。

三、预期价值

社会经济迅速发展,物质生活水平渐次提高,大众审美标准随之提高,对美的追求欲望也越发强烈。需求正畸矫正的病例逐年增多,对具备高水平的正畸专业医师需求迫切。此外,从事科学研究也是口腔正畸学专业研究生训练项目中不可缺少的重要内容,这样才能进一步推动口腔正畸专业的学科发展。

本研究证明了CBL联合TBL的教学模式相比传统教学模式能够更好地将案例分析和科研训练

得到有机融合,使研究生在有限的学习时间兼顾临床与科研思维的锻炼与提升,并得到相互激发和促进,从而培养具备口腔正畸实践能力与科学研究能力的全面医学人才。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 戴娟,刘建林,陈曦,等. 口腔临床专业研究生培养模式改革的探索[J]. 西北医学教育, 2010, 18(3):483-484. DOI:10.3969/j.issn.1006-2769.2010.03.022.
- [2] McLean SF. Case-Based Learning and its Application in Medical and Health-Care Fields: A Review of Worldwide Literature[J]. J Med Educ Curric Dev, 2016, 3:JMECD.S20377. DOI: 10.4137/JMECD.S20377.
- [3] Burgess A, van Diggele C, Roberts C, et al. Team-based learning: design, facilitation and participation[J]. BMC Med Educ, 2020, 20 (Suppl 2): 461. DOI: 10.1186/s12909-020-02287-y.
- [4] 张媛媛,田玉楼,金实,等. CBL与PBL结合微课教学模式在正畸实习课教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2020(6):97-98. DOI:10.3969/j.issn.1002-1701.2020.06.050.
- [5] 张丹,刘欢叶,张扬,等. TBL-CBL-PBL多轨教学模式在口腔正畸学本科生教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2017(2): 57-58. DOI:10.3969/j.issn.1002-1701.2017.02.029.
- [6] Alhazmi A, Quadri MFA. Comparing case-based and lecture-based learning strategies for orthodontic case diagnosis: A randomized controlled trial[J]. J Dent Educ, 2020, 4(8): 857-863. DOI:10.1002/jdd.12171.
- [7] 谢贤聚,王红梅,白玉兴. 案例教学法在口腔正畸研究生教育中的应用[J]. 北京口腔医学, 2015, 23(6):349-350.
- [8] 傅民魁. 口腔正畸学[M]. 6版. 北京:人民卫生出版社, 2012.
- [9] 贾海潮. 美国加州大学洛杉矶分校正畸研究生教学启示[J]. 西北医学教育, 2016, 24(2):247-248. DOI:10.13555/j.cnki.c.m.e.2016.02.026.
- [10] 孔垂泽. 勿忘临床之源:从医35年临床科研工作的感悟[J]. 中华泌尿外科杂志, 2020, 41(4):241-242. DOI:10.3760/cma.j.cn112330-20200402-00002.
- [11] 李忱,于砚滢,曹逸涵,等. 基于项目的科研训练——北京协和医学院八年制临床医学生自主科研训练的探索[J]. 医学研究杂志, 2020, 49(8):174-176. DOI:10.11969/j.issn.1673-548X.2020.08.041.

(收稿日期:2021-01-23)

(本文编辑:王媛)