

引用本文:张楠,廖海含,袁园,等.微视频结合基于问题的教学模式在医学研究生科研能力培训中的应用[J].安徽医药,2021,25(10):2117-2120.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2021.10.049.

◇医药教育◇



微视频结合基于问题的教学模式在医学研究生科研能力培训中的应用

张楠^a,廖海含^a,袁园^a,冯鸿^b

作者单位:武汉大学人民医院,^a心内科,^b老年病科,湖北 武汉 430060

通信作者:廖海含,男,副主任医师,研究方向为心肌重构的发病机制与临床防治,Email:liaohaihan@whu.edu.cn

基金项目:武汉大学教师教学发展专题研究项目(2019JG042)

摘要: **目的** 探究微视频结合基于问题的教学(problem-based learning, PBL)在医学研究生科研能力培训中的效果。**方法** 于2019年10月至2020年12月将80名武汉大学第一临床学院科研型医学研究生随机均分至实验组(微视频结合PBL教学)和对照组(传统讲授式教学)进行为期8次的课程培训。课程结束后,通过对比两组学生课堂出勤率,理论考试成绩,实验操作成绩,课题设计书评比,以及通过调查问卷中的多个问题,评估学生对两种教学方式的主观反馈结果。**结果** 实验组学生课堂出勤率为100%(40/40),对照组为97.5%(39/40),两组学生的课程出勤率差异无统计学意义($P>0.05$);实验组理论考试成绩优于对照组,(93.2±5.4)分比(82.5±10.5)分, $P<0.05$;实验组实验操作成绩优于对照组,(91.8±6.3)分比(83.9±9.5)分, $P<0.05$;课题设计书评比结果显示实验组的优秀和良好比率显著高于对照组($\chi^2=160.0, P<0.05$);调查问卷显示两组学生对课程的重要性的认识差异无统计学意义($P>0.05$);但实验组对提高自主学习、独立思考、解决问题、科研思维、创新和文献检索方面的认可度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);实验组对授课教师,课程内容设置,课程组织形式和课程的效果四方面的评价优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 微视频结合PBL教学较传统教学模式能显著提升教学效果,提高学生的实验操作和课题设计能力,值得进一步应用和推广。

关键词: 教育,医学,研究生; 基于问题的学习; 微视频; 科研能力

Application of micro-video combined with problem-based learning (PBL) teaching mode in the training of medical postgraduates' scientific research ability

ZHANG Nan^a, LIAO Haihan^a, YUAN Yuan^a, FENG Hong^b

Author Affiliation:^aDepartment of Cardiology, ^bDepartment of Geriatrics, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei 430060, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of micro-video combined with problem-based learning (PBL) in the training of medical postgraduates' scientific research ability. **Methods** Eighty medical graduate students in the First Clinical College of Wuhan University from October 2019 to December 2020 were randomly assigned into an experimental group (micro-video combined with PBL teaching) and a control group (traditional lecture-style teaching) for an 8-sessions course training. And then, the subjective feedback of students on the two teaching methods were evaluated by classroom attendance rate, theoretical test scores, experimental operation scores, comparison of project design, and questionnaire with multiple questions after the course. **Results** The class attendance rate of the experimental group was 100% (40/40), and the control group was 97.5% (39/40). There was no statistical difference in class attendance rate between the two groups ($P>0.05$). Theoretical test scores of experimental group was higher than that in the control group, (93.2±5.4) vs. (82.5±10.5), $P<0.05$, and similar result was obtained for experimental operation scores, (91.8±6.3) vs. (83.9±9.5), $P<0.05$. The excellent and good ratios of project design were significantly higher than those of the control group ($\chi^2=160.0, P<0.05$). Analysis of questionnaire showed none statistical differences in students' evaluation of the course between the two groups ($P>0.05$). However, students' recognition from the experimental group was obviously higher than that in the control group for improving the ability of autonomous learning, independent thinking, problem solving, scientific research thinking, innovation, and literature retrieval ($P<0.05$). Students from the experimental group were significantly more satisfied with teacher, curriculum content setting, curriculum organization and effectiveness than the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with the traditional teaching mode, micro-video combined with PBL teaching can significantly improve teaching effects and students' ability for experimental operation and project design. It is worthy of further application and promotion.

Key words: Education, medical, graduate; Problem-based learning; Micro-video; Research ability

研究生培养是提升个人创新能力和职业生命力的重要阶段,医学研究生培养是国家未来医学人才主力军和医学科技发展的重要支柱^[1]。对研究生科学研究能力的训练是整个培养过程的核心环节,特别是对于医学学术型研究生,其培养目标是培养掌握扎实的医学理论知识、高水平学术研究和科研创新能力的学术科研型医学专门人才,侧重培养的是学术科研能力和科学实验能力,为未来医学科学家的培养奠定基础^[2]。因此,早期的科研能力培训直接关系到研究选题和后期课题的开展情况,更加关系到学生的科研思维和创新能力的培养。过去课堂常采用“教师讲授实验理论-示教操作-学生分组练习”的方式。传统模式下以教师授课和演示为中心向学生灌输知识,学生则被动接受知识^[3-5]。传统教学模式形式单一,理论部分枯燥,容易导致学生注意力不集中;在操作练习阶段学生则不能快速准确的将理论与操作实践有机结合,因此探究新的教学模式和培养方式意义重大^[3-5]。

基于问题的教学(problem-based learning, PBL)是一种以问题为导向,学生为中心,围绕典型案例,以小组讨论或合作的形式提出问题并解决问题,从而获取知识及锻炼能力的教学方式,此种教学模式已经广泛应用于医学相关的教学中,并获得了良好的教学效果^[3-4]。已有研究发现,PBL实验教学模式激发了学生对生物学专业,生物化学等实验教学的兴趣,提高了学生科研实验的积极性和参与度,增强了学生的创新意识和综合素养^[5-6]。微视频(micro-video)教学是一种将医学影音资料应用于教学中的方法,它具有声音、色彩等多要素,可灵活的将影像、声音、图片等多种形式进行结合,在医学实践,技能教学等方面有着极为重要的作用^[7-9]。特别是在实验原理解析、设计方案导入和实验操作的动画演示方面有着天然的教学优势^[9]。本研究主要通过比较探讨微视频结合PBL教学模式与传统教学模式在医学研究生科研能力培训中的教学效果,并讨论微视频结合PBL教学模式的优缺点。

1 资料与方法

1.1 一般资料 于2019年10月至2020年12月将80名武汉大学第一临床学院科研型医学研究生,根据教学模式的不同,采用随机数字表法均分至实验组(微视频结合PBL教学)和对照组(传统教师讲授教学)进行课程培训。课程结束后完成测试、课题设计并填写问卷调查。

1.2 研究设计 两组的教学内容和教学课时相同,总共8次课程,每周1次。将授课的基础理论知识打印成册,提前发放给学生。对照组即传统教师讲

授教学组:课前交待学生提前预习发下去的讲义;课中教师讲授理论知识,演示实验操作后将学生随机分为五组,每组8名同学进行练习。实验组即微视频结合PBL教学组,课前将40名同学分为五组,每组8名同学,课前交待学生提前预习发下去的讲义,教师挑选出具有代表性的典型的前沿最新发表的高影响力的科研论文作为课题案例并提出若干问题,同时提供论文相关的微视频学习资源;学生自主研读文献和学习观看微视频,查阅文献资料,对问题进行分析,并制作课件和微视频素材,在课堂上由各组代表讲解交流;课中各小组学生就典型课题案例进行讲解后,教师结合相关视频讲解关键点和难点,对每组讲解的内容进行点评。

1.3 教学质量评估 每次课程两组同学均要签到和签退,每次课程均签到且签退为出勤,签到或签退缺一即定义为此次课程缺勤。记录8次课堂学生的出勤,评估学生的出勤率;课程结束后有理论考试(满分100),实验操作考试(满分100)和课题设计书评比(以双盲的方式分发给在岗硕士研究生导师评阅,并给出优秀,良好,合格和不合格四个等级的评价);通过调查问卷评估学生对多个方面能力的提高的认可度(提高自主学习能力,提高独立思考能力,提高分析解决问题能力、提高科研思维能力、提高创新能力及提高检索文献能力等)及对课程和带教老师的主观满意度(此课程很有必要,对课程内容很满意、对课程形式很满意,对课程效果很满意,以及对带教老师很满意等)。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件对数据进行分析,期末考试成绩,操作考试成绩用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验比较两组之间的差异;课堂出勤率,课题设计书评比,以及调查问卷满意度用率(百分比)表示,采用 χ^2 检验比较两组之间的差异。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 课堂出勤率 实验组同学40名同学均参加了8次课程,出勤率为100%,对照组有1名同学缺席一次课程,出勤率为96.66%,两组出勤率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 期末考试成绩 两组同学期末考试成绩比较显示,实验组成绩(93.2 ± 5.4)分显著高于对照组(82.5 ± 10.5)分,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 操作考试成绩 两组同学操作考试成绩比较显示,实验组成绩(91.8 ± 6.3)分显著高于对照组(83.9 ± 9.5)分,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.4 课题设计书评比 实验组62.5%(25/40)的同

学被评为优秀, 32.5% (13/40) 的同学被评为良好, 5% (2/40) 的同学被评为合格。而在对照组, 被评为优秀, 良好和合格的比率分别为: 37.5% (15/40), 42.5% (17/40) 和 20% (8/40)。两组间差异有统计学意义 ($\chi^2=160.000, P<0.001$)。

2.5 调查问卷统计结果 课程结束后, 两组同学对调查问卷进行了无记名填写。共有调查问卷 80 份。在对自身多项能力的提高认可度方面, 实验组中分别有 95%、95%、90%、97.5%、95%、92.5% 的同学同意此课程提高了自主学习、独立思考、解决问题、科研思维、创新和检索文献能力, 远高于对照组的 67.5%、70%、60%、67.5%、67.5% 和 70% (均 $P<0.05$)。在对课程的必要性认知方面, 实验组和对照组分别有 95% 和 92.5% 的同学认同此课程很有必要, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。在课程形式和效果的认可度上, 实验组同学分别为 97.5% 和 92.5%, 明显高于对照组的 70% 和 80%, 均差异有统计学意义 (均 $P<0.05$)。统计结果如表 1 所示。

表 1 两种教学模式调查问卷主观反馈分析/例 (%)

问题	组别	非常同意	同意	中立	反对	χ^2 值	P 值
提高自主学习能力	对照组	20	7	10	3	10.400	0.015
	实验组	30	8	2	0		
提高独立思考能力	对照组	20	8	7	5	11.659	0.009
	实验组	33	5	2	0		
提高解决问题能力	对照组	18	6	12	4	10.651	0.014
	实验组	29	7	4	0		
提高科研思维能力	对照组	17	10	12	1	14.613	0.002
	实验组	31	8	1	0		
提高创新能力	对照组	19	8	7	6	10.732	0.013
	实验组	28	10	2	0		
提高检索文献能力	对照组	18	10	8	4	9.499	0.037
	实验组	28	9	3	0		
此课程很有必要	对照组	33	4	3	0	0.402	0.818
	实验组	35	3	2	0		
对课程内容很满意	对照组	17	10	10	3	8.475	0.037
	实验组	25	12	3	0		
对课程形式很满意	对照组	25	3	10	2	11.173	0.011
	实验组	35	4	1	0		
对课程效果很满意	对照组	26	6	3	5	10.184	0.017
	实验组	36	1	3	0		
对带教老师很满意	对照组	19	13	5	3	15.172	0.002
	实验组	35	4	1	0		

3 讨论

本研究结果表明两种教学模式下课程的出勤率无显著差异, 且两组学生对课程的必要性的认识高度一致。然而在保证出勤率和课程必要性的前提下, 教学效果则呈现出显著差异, 即微视频结合

PBL 的教学模式显著提升医学研究生对医学实验研究课程的满意度和学习效果。我们有理由认为微视频结合 PBL 的教学模式优于传统教学模式。

生物医药是变革创新最快的前沿学科^[10]。然而, 这些最为前沿的方法技术通常不能以最快的速度及时更新于传统的教学实验演示课堂中, 这直接导致学生对前沿知识的学习和接收的相对滞后^[11]。PBL 教学结合微视频的教学方法可以显著改善这一不足。PBL 选用最前沿的文献案例, 强调和突显实验技术在具体的场景下的运用, 能够更直观的促进学生理解、记忆和融会贯通所学到的操作理论和操作方法; 再者, PBL 教学模式下, 学生首先对选出的经典前沿论文进行分析并讲解, 老师根据学生讲解内容查缺补漏, 进一步深化重点的同时, 特别补充强调学生易忽略和未掌握到的知识点, 加深学生印象; 最后, 在论文分析解读的过程中会激发和引导学生自主学习相关知识, 有助于增加知识涉猎边界和找到自己感兴趣的研究方向。PBL 教学模式已成为我国临床医学教育改革的重要发展趋势^[4, 12]。本研究表明这一教学模式在科研能力培养和教学方面同样适用。

微视频在学习实验技术方面有更多的优势^[13]。已有的研究表明人类接收图像信息的速度大约是文字信息的 6 倍^[14]。学生在观看微视频时可通过视觉和听觉同时接收和理解图像和文字信息, 能显著的提高学习兴趣和学习效率。微视频在实验操作展示方面有非常显著的优越性, 通过微视频可以较为细致的分解和讲述实验技术的操作流程和细微步骤; 可结合动画对实验技术的原理进行生动形象的讲述, 促使学生更好的理解和掌握枯燥抽象的实验原理^[15]。医学实验的操作性强, 一些实验方法与技术通常受到设备数量、操作空间等限制显著妨碍教学与实习。比如笔者所在实验部门的小动物超声、激光共聚焦显微镜等设备的数量有限, 不能在短时间内满足每一位学生进行充分的学习; 再例如小动物开胸后行胸主动脉缩窄术诱导心衰模型和显微镜下注射等操作的观看视野有限, 学生很难通过传统视角掌握相关知识和操作方法。微视频的教学方式则能很好的解决这一教学难点与盲点。教师可提前制作相关视频供学生反复观看, 也可以查找国内外的网上视频资源库, 选择和剪辑优秀视频形成教学资源库, 供学生反复学习使用^[16-17]。最后, 微视频教学可以照顾到不同层次学生的实际需求。微视频可便于学生对实验原理和实验方法的随时温习, 能有效的避免传统教学模式下教师反复讲授重点难点带来的“有的同学听厌烦了, 有的同

学没听明白”的尴尬^[16-17]。可以更好提高教学效率,提升教学效果。

PBL结合微视频的教学模式在让学生受益的同时,对教师提出了更高的要求,同时也反过来促使教师的不断学习进步。在这一模式下教师的身份定位也发生相应的转变,从传统的讲授演示者转变为组织引导和资源筛选共享者。在这一模式下,教师也从传统实验报告批阅者转变成微视频编制和导演者,要求指导学生用视频记录 and 串联实验操作过程,促使实验现象和实验结果通过影音资料以清晰、立体的方式展现出来。正是基于这些突出的教学优势,微视频结合PBL教学模式显著提高学生自主学习、独立思考、解决问题、科研思维、创新和检索文献方面的能力;同时显著促进学生对带教老师和课程的满意度。

PBL结合微视频教学模式中仍存在一些问题。首先是学生方面:①对于小组讨论的形式、组内的分工和讨论,部分同学难以适从,不能积极参与合作;②小组讨论的形式无法面面俱到评估每一个同学的贡献大小;③小组讨论的形式可明显促进性格开朗和表现欲强的学生的成长,却不利于性格内向不习惯主动表现的学生的成长;④小组内的研究生可能来自不同的细分学科,导致小组成员在文献选择和感兴趣的方向上产生分歧。其次是教师方面:①教学模式的改进,需要带教老师精心斟酌与制作教学视频,需要教师付出更多时间和精力;②新教学模式对教师的知识面提出了更高的要求,要求教师们更加全面快速的掌握前沿文献知识,更广泛的涉猎和储备不同学科方向的知识。最后是视频教学本身的局限:①微视频时间短,内容少,资源容量较小的特点,有可能将完整的知识理论体系碎片化;②微视频的制作难度较大,需要选好角度录制呈现内容,同时要求匹配恰当的背景音乐,语音和字幕解说,后期的剪辑加工也会耗费大量精力与时间^[18-19]。

针对PBL结合微视频教学模式中存在问题,我们提出如下对策。学生方面,在对学生分组和学生组内分工讨论方面,选取小组长并尽量兼顾到每一个同学,结合课时安排尽量保证每一位同学都有一次主讲和领导小组的机会,以保证提高每一位同学的参与度及团队协作能力。教师方面,增加相关代课教师的数量和集体培训,分减教师的教学任务,精简教师的教学内容。此外,建议将学生分成小班授课,一个班20名学生左右,每组4人,这样在减轻教师授课负担的同时,小班授课也会提高每一位同学的参与度。最后,微视频的制作尽量以相对完整

的细分知识点来呈现,将不同的细分知识点组合在一个完整的知识理论框架之下,同时给教学团队提供经费支持,以配备专业的视频制作、调试和剪辑的外部力量。

综上可知,微视频结合PBL教学模式能有效提高教学效果,提高研究生多方面的综合能力并提升学生对教学质量和带教教师的认可,值得进一步应用和推广。

参考文献

- [1] 朱云柯,林锋,马林,等.协同育人背景下医学研究生培养与过程管理问题浅析[J].医学教育研究与实践,2020,28(6):961-965.
- [2] 田梗,姜文国,杨春华,等.医学学术型硕士研究生科研驱动式培养模式的研究[J].教育教学论坛,2019(13):196-200.
- [3] 陈威,陈媛,徐勇,等.以问题为基础的教学模式与讲授式教学模式在骨科医学影像学教学中的效果对比[J].骨科,2019,10(4):340-343.
- [4] 张珍连,李迅.我国临床医学专业以问题为基础的教学方法教学研究的文献计量分析[J].安徽医药,2019,23(1):209-212.
- [5] 张宽朝.PBL实验教学模式在高校生物类专业实验教学中的应用[J].惠州学院学报,2020,40(6):109-115.
- [6] 杨栋林,廖文雪,林万华,等.PBL教学法在生物化学实验教学中的实践[J].广东化工,2020,47(6):220-221.
- [7] 冯斐斐,陈晓慧,张鹏,等.医学视频教学在预防医学专业研究生中关注度的调查分析[J].河南医学高等专科学校学报,2019,31(4):524-528.
- [8] 曾秋霞,付剑鹏,何艳秋,等.TED医学微视频在中医院校大学英语教学中的应用研究[J].中国中医药现代远程教育,2021,19(10):177-179.
- [9] 杨光,楚琰,孙健勇,等.视频博客+5G通信技术模式在胸外科临床教学中的应用与发展[J].安徽医药,2021,25(3):633-636.
- [10] 张婷,陈娟,欧阳昭连.生物医药科技前沿领域的识别研究[J].现代生物医学进展,2019,19(2):370-378.
- [11] 王婷婷,洪莉,李洋,等.基于Web3.0的未来知识交流平台对医学研究生培养的影响[J].安徽医药,2021,25(6):1270-1272.
- [12] 沈明辉,殷敏,邢丽娜,等.我国PBL教学研究现状分析[J].中国医药导刊,2019,21(4):246-250.
- [13] 赵静,贺雷雨,王贺成,等.混合实验教学模式在《分子生物学综合实验》课程中的教学探究[J].中国新通信,2021,23(9):197-199.
- [14] 牟丽蓉.教育信息化背景下微视频在化学教学中应用的实践研究[J].化学教育(中英文),2021,42(9):34.
- [15] 王秋静,张明,李晶.视频和微视频在药理学实验教学中的应用[J].基础医学教育,2020,22(5):362-364.
- [16] 余楠,方紫璇,孟娟,等.基于慕课理念的翻转课堂教学模式在妇产科学教学中的应用[J].安徽医药,2021,25(6):1267-1269.
- [17] 席杨.基于TED-Ed的教学微视频设计启示分析[J].中学课程资源,2021,17(5):63-65,76.
- [18] 葛燕辉.微视频在药物分析教学中的思考与探索[J].广东化工,2021,48(10):265,290.
- [19] 朱惠雯.微视频教学资源的设计制作及在高中生物复习教学中的应用[D].苏州:苏州大学,2019.

(收稿日期:2021-05-27,修回日期:2021-08-24)