·教学改革·

案例式协作教学结合VR教学在精神医学临床实践教学的应用研究

蒋春燕[1]　吴雯[2]　王婷婷[2]　郑宏[3]
[1]上海交通大学医学院附属精神卫生中心(上海市精神卫生中心)教学科,上海 200030;[2]华东师范大学计算机科学与技术学院,上海 200060;[3]上海市长宁区精神卫生中心(华东师范大学附属精神卫生中心)公共精神卫生教研室,上海 200335
通信作者:郑宏,Email:zhhmm2@163.com

【摘要】 目的 探讨案例式协作教学(case-based collaborative learning,CBCL)结合虚拟现实技术(virtual reality,VR)教学在心理学本科生的精神医学实践教学中的应用。**方法** 以在2家精神专科专科医院参加临床实践的106名心理学本科生为研究对象,随机分组到对照组(53人)和试验组(53人),试验组采用CBCL结合VR教学,对照组采用传统教学。所有课程结束后分别对2组临床考核结果、自我导向学习能力、临床问题分析、问诊和评估实操、适宜技术应用和互动体验感等维度进行分析。应用SPSS 26.0进行*t*检验。**结果** 试验组学生的临床精神科理论知识、案例分析能力、实践应用技能3项成绩均高于对照组[(85.68 ± 2.82)分 vs. (82.49 ± 2.78)分;(86.23 ± 2.71)分 vs. (82.91 ± 2.82)分;(86.40 ± 2.55)分 vs. (82.72 ± 3.12)分],差异有统计学意义(P<0.001);试验组学生自我导向学习的学习意识、学习策略、学习行为、学习评价成绩更优,差异有统计学意义(P<0.001);试验组学生对教学的满意度更高,尤其在适宜技术应用和互动体验感方面具有一定的优势。**结论** CBCL结合VR教学有助于培养学生的临床思维,提升临床问题分析和自我导向能力,提高实践技能的应用能力和症状体验感,为精神医学临床实践教学提供了新的教学方法。

【关键词】 案例式协作教学;　精神医学;　虚拟现实技术;　实践教学;　心理学
【中图分类号】 R-05
基金项目:教育部高等学校心理学类专业教指委2023–2024年教育教学改革实验实践教学类项目;中国教育发展基金和国家心理健康与心理健康预防控制中心心理健康研究课题项目(XS24B077);华东师范大学附属精神卫生中心教学改革与研究项目(2023JX08);长宁区医学硕博士人才培养项目(RCJD2022S07)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240811-02191

Application of case-based collaborative learning combined with VR in clinical practice teaching of psychiatry

Jiang Chunyan[1], Wu Wen[2], Wang Tingting[2], Zheng Hong[3]
[1]Department of Education and Training, Shanghai Mental Health Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200030, China; [2]College of Computer Science and Technology, East China Normal University, Shanghai 200060, China; [3]Teaching Section of Public Mental Health, Changning Mental Health Center/Affiliated Mental Health Center of East China Normal University, Shanghai 200335, China
Corresponding author: Zheng Hong, Email: zhhmm2@163.com

【Abstract】 Objective To explore the application of case-based collaborative learning (CBCL) combined with virtual reality (VR) technology in the practical clinical teaching of psychiatry for undergraduate psychology students. **Methods** A total of 106 undergraduate psychology students who participated in clinical practice at two psychiatric hospitals were randomly assigned to the control group (53 subjects) and the experimental group (53 subjects). The experimental group received the teaching method of CBCL combined with VR technology, while the control group received the traditional teaching method. After the courses, both groups were evaluated for clinical internship assessment results, self-directed learning

ability, clinical problem analysis, practical skills in history taking and assessment, application of appropriate techniques, and interactive experience. SPSS 26.0 software was used for t-tests. **Results** The experimental group demonstrated statistically significant superiority over the control group in clinical psychiatry assessment (theoretical knowledge), case analysis proficiency, and practical application skills [(85.68 ± 2.82) vs. (82.49 ± 2.78), (86.23 ± 2.71) vs. (82.91 ± 2.82), (86.40 ± 2.55) vs. (82.72 ± 3.12), all P<0.001]. Furthermore, the experimental group exhibited significantly superior self-directed learning outcomes in awareness, strategies, behaviors, and evaluation metrics (P<0.001). Notably, the experimental group demonstrated higher satisfaction levels, particularly in application of appropriate techniques and interactive experience. **Conclusions** The teaching method of CBCL combined with VR technology is helpful to cultivate the clinical thinking of students, improve the ability of clinical problem analysis and self-direction, and enhance the application of practical skills and the experience of symptoms. It provides a new teaching mode for clinical practice teaching of psychiatry.

【**Key words**】 Case-based collaborative learning; Psychiatry; Virtual reality technology; Practical teaching; Psychology

Fund program: The 2023-2024 Education and Teaching Reform Experimental Practical Teaching Project of the Psychology Teaching Steering Committee of Higher Education Institutions of the Ministry of Education; The Mental Health Research Project of the China Education Development Fund and the National Center for Mental Health and Mental Health Prevention and Control (XS24B077); The Teaching Reform and Research Project of the Affiliated Mental Health Center of East China Normal University (2023JX08); The Medical Master and Doctoral Talent Training Project of Changning District (RCJD2022S07)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240811-02191

精神医学是一门实践应用性非常强的学科，在临床教学中将理论与实践应用进行紧密结合是重要的一项教学内容[1]。近年来，越来越多的高校心理学本科生进入精神专科医院接受临床实践学习，如何在医院场景里完成教学任务，培养和训练临床思维能力，提高问题分析和解决能力，提升教学效能就显得尤为重要，而目前相关研究较少见。案例式协作教学（case-based collaborative learning，CBCL）[2]整合了TBL、PBL和CBL等教学的优点，吴学平等[3]和孙士波等[4]研究提示CBCL教学能有效激发学生学习兴趣和参与度，提升临床问题综合分析能力，有效提升了教学质量。基于此，结合精神专科医院临床实践教学的特点，采取了CBCL结合虚拟现实技术（visual reality，VR）[5]的教学方法，应用于精神专科医院的心理学本科生临床实践教学中，报道如下。

1　对象与方法

1.1　研究对象

2023年9月至2024年5月期间，选取在上海交通大学医学院附属精神卫生中心和上海市长宁区精神卫生中心2家精神专科医院进行临床实习的106名心理学本科学生为研究对象。对学生进行编号，按照单双号随机分组到对照组（53人）和试验组（53人），试验组采用CBCL结合VR的教学方法，对照组应用传统教学法。开展研究前，对两组进行年龄、性别等一般资料收集和均衡性比较，组间差异无统计学意义（P>0.05）。

1.2　带教方法

由2家医院和华东师范大学的教学人员组建联合教学团队，团队成员前期已完成CBL、PBL、CBCL等教学方法培训。根据教育部心理学本科的教学大纲，教学团队联合制定本研究的教学目标、计划和教学内容，将精神医学临床实践与VR技术相结合，从“理论—体验—实践”递进体现课程应用性。参与教学的4名教师均具备中级以上职称，都具有1年以上实践教学经验，完成2组教学的集体备课，负责8课时的教学工作，每轮次通过数字抽签的方式决定带教教师具体负责试验组（采用CBCL结合VR技术的教学方法，负责“课前课程准备”、“课中案例分析”和“课后讲解督导”3个教学环节）或是对照组（传统带教组）的教学，所有授课教师的年龄、学历和教龄等情况差异无统计学意义。此外，授课教师不参与2组学生的抽签，2组课程采取同期实施和考核的方式，并由2名具有高级职称且具有3年以上教学经验的教师作为课程督导。每学期进行2次

教学质量分析，控制相关偏倚因素。

1.2.1　对照组

采用常规的临床跟班的带教方法，采用多媒体授课的方式，讲授精神病学相关知识、讲解适宜技术、观看示教录像并进行案例分析。在 1 周的教学时间内，带教教师对理论知识讲解从易到难，难度逐步提升：先讲解知识要点并进行提问，学生学习和温习相关知识，再进行分组讨论，结束后进行阶段考核，成绩合格者，判定基本掌握相关技术要点后，可以跟随带教教师，在病区或门诊场景之中进行模拟问诊、评估和干预。

1.2.2　试验组

1.2.2.1　专家论证和前期准备

参照心理学本科生临床实践课程教学要求，在相关文献、政策查阅的基础上，本研究组进行问题提炼，采用专家论证等方法，对 CBCL 结合 VR 技术的教学方法进行必要性和可行性分析，凝练教学目标、对象、主要方法、调查问卷和考评方法；完成各项筹备工作，包括教学团队组建、教学专项集体备课、相关设备和技术应用一致性培训等。

1.2.2.2　虚拟现实技术辅助教学资源应用

经过访谈调查，筛选出迫切性和可行性最高的前 3 位教学内容，涉及“场景体验—干预场景再现—适宜技术模拟应用—干预者实时感受”等内容，可以选择 VR 机器内置的沉浸式恢复性环境场景+身心调节导语（表 1）。

表 1　CBCL 结合 VR 技术的教学方法涉及疾病和体验性场景

涉及疾病	疾病体验场景	沉浸式恢复性环境场景+自选身心调节导语
社交恐怖	当众演讲	丛林秘境+正念呼吸训练等
特定恐怖	站在高处	冬日恋歌+正念呼吸训练等
强迫性障碍	污染的物品	世界鸟瞰+正念呼吸训练等

1.2.2.3　教学实施

采用 CBCL 结合 VR 技术的教学方法，分为课前课程准备、课中案例分析和课后讲解督导 3 个主要教学环节。

课前课程准备：按照教学大纲要求，在相关文献回顾基础上，依据精神病学教材上的社交恐怖、特定恐怖、强迫性障碍等疾病典型症状、诊断要点和干预原则，制订教学计划，教师进行集体备课，将临床背景资料提前提供给学生，指导进行文献检索。

课中案例分析：由临床案例引入，聚焦综合知识运用、适宜技术掌握程度、干预者自我防护能力提升 3 个维度，由教师引导学生在不同场景（临床表现、就诊问询、评估诊断、综合干预和精神康复）下，提出临床问题并结合 VR 设备进行 CBCL 授课，学生分别扮演来访者/干预者/观察者，进行临床精神症状和心理干预的体验和反思，提高知识的理解和感受度，流程如下。①临床案例导入：小 A（化名），14 岁，初二学生，近 1 年在社交场合中出现明显焦虑症状。在课堂发言时，会感到面红耳赤、心跳加速、手抖，甚至声音颤抖，害怕同学和教师注视自己，担心说错话被嘲笑。在课外活动如参加社团活动或与新同学交流时，也常因紧张而回避参与。（此处采用 VR 设备，请同学作为来访者，完成“3-5-3”的准备即 3 min 发言准备，5 min 带着 VR 机器进行自由演讲，3 min 演讲之后的放松。期间，利用 VR 仪器自带的心率、呼吸等监测的设备，即时直观显示患儿躯体症状在不同时点的变化。）②就诊问询模拟：在诊室里，小 A 低着头，很少主动说话。母亲介绍，小 A 原本是个活泼的孩子，但近 1 年变得越来越内向。起初是偶尔在课堂上表现紧张，后来发展到几乎不敢在公共场合说话。进一步询问小明，他小声说：“我在人多的地方就特别紧张，怕出丑，感觉心跳得厉害，手也不听使唤地抖。”③专科评估演练：通过使用精神科简式访谈问卷、社交焦虑量表等工具对小 A 进行评估，结合临床访谈中表现出的对社交场合的强烈恐惧、回避行为以及生理上的焦虑反应，严重程度标准和病程标准，符合 ICD-10 诊断标准中社交恐怖的诊断标准。（此处请同学作为评估者，每人 1 份提供一套评估量表，3 人一组，1 人作为来访者，1 人作为评估者，1 人作为观察者填写观察记录表，分别在“就诊问询—专科评估”2 个场景，以小组的形式进行“问询—评估—诊断”的模拟，再在大组中进行讨论：该患儿会发生什么情况？评估/诊疗思路是什么？通过讨论的形式，梳理症状甄别的评估和诊疗要点，寻找最佳解决方案。）④干预和康复实训：根据小 A 情况，除了药物治疗以外，心理治疗师团队与小 A、家长进行沟通，进行 1 次 VR+正念呼吸系统脱敏治疗的体验，具体治疗师引导小明识别并挑战自己对社交场合的负面认知，如“我在人多的地方一定会出丑”，借助 VR 设备（丛林秘境+正念呼吸训练等），对不同场景下的焦虑症状进行严重程度分级，逐级进行体验和放松开展正念呼吸系统脱敏干预。（此处请同学 3 人一组，1 人作为来访者，1 人

作为干预者，1人作为观察者填写观察记录表，借助VR机器，以小组的形式进行综合干预和康复模拟，再在大组中进行讨论：该患儿在干预和康复过程会发生什么情况？思路是什么？干预和康复过程中会发生什么，如何应对，可以利用的资源是什么，不同角色体验的感受和反思。

课后讲解督导：依据学生讨论的结果，带教教师逐一进行点评、讲解和督导，聚焦重难点，总结正确的诊疗思路和干预要点，而学生对教师的点评进行意见反馈和讨论，最终完成调查问卷（图1）。

1.3　教学评价

1.3.1　一般调查问卷

根据专家论证结果，教学团队拟定一般调查问卷，主要包括学生年龄、性别、年级、民族、接受临床实践经历、实践时长等。

1.3.2　临床实践能力考核

包括问答题和实践操作两种方式，从精神科理论知识、案例分析能力、实践应用技能3个方面进行评分，每个维度100分，总分为300分。

1.3.3　自我导向学习能力比较

采用由Swapna Naskar Williamson研制的自我导向学习评定量表（self rating scale of self-directed learning，SRSSDL）[6]评定2组学生的自我导向学习能力。该量表为自评量表，中文版共包括学习意识、学习行为、学习策略、学习评价及人际关系技能五个维度，正向计分，总分共计300分，分值越高，表明自我导向学习能力越强。中文版SRSSDL的Cronbach's α系数为0.966，重测信度为0.855，具有良好的信效度[6]。

1.3.4　学生满意度测评

采用自编问卷，测评学生对课程的满意程度。问卷共4个条目，包括临床问题分析、问诊和评估实操、适宜技术应用和互动体验感，每项25分，共计100分。

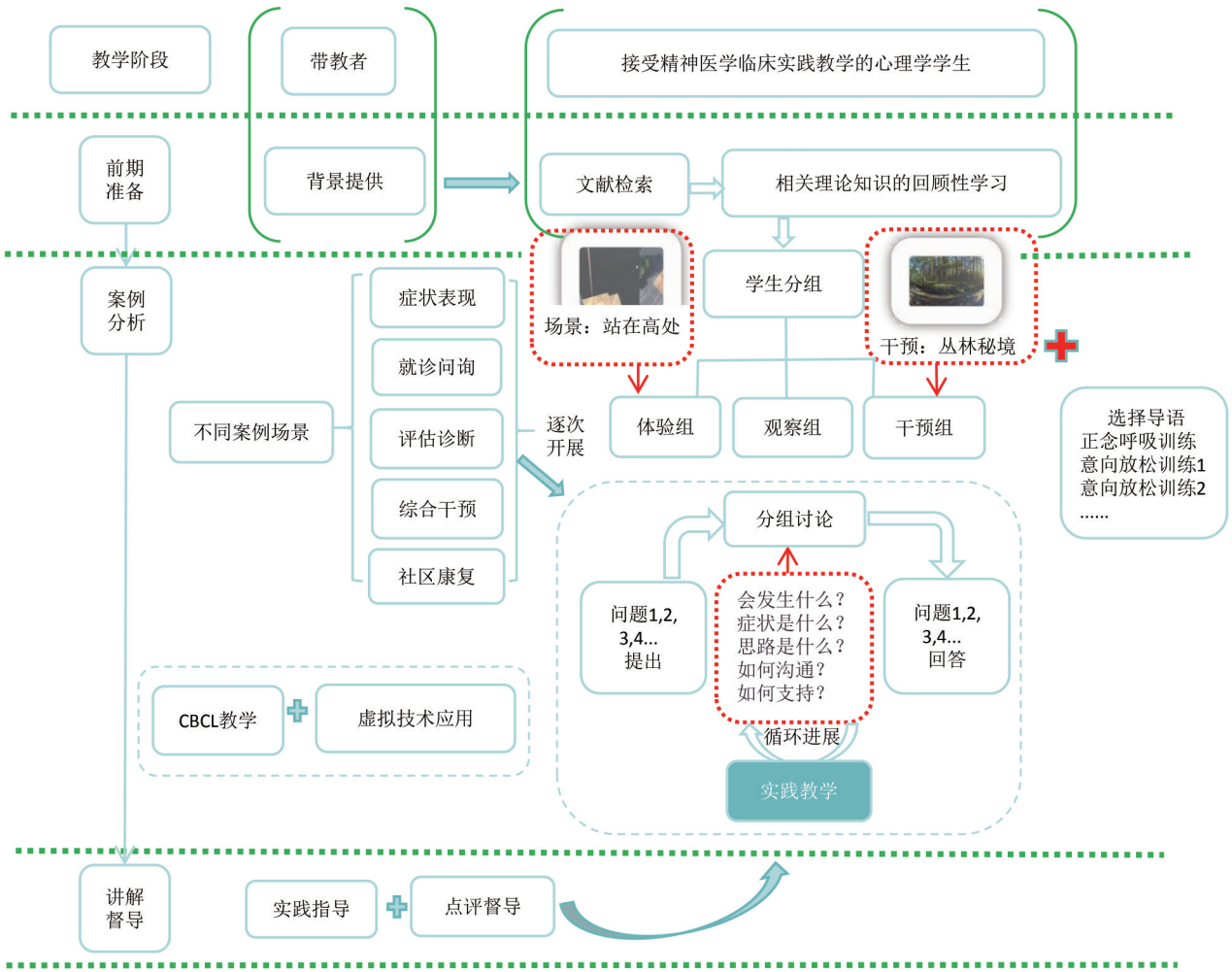


图1　CBCL结合VR技术的教学示意图

1.4　统计学方法

相关课程结束以后，对2组的临床见习考核结果、自我导向学习能力、临床问题分析、问诊和评估实操、适宜技术应用和互动体验感等维度进行评估和统计分析。应用SPSS 26.0软件对所有数据进行核对、整理、统计和分析，计量资料采用均数 ± 标准差表示，采用t检验。检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　临床实践考核

对2组考核成绩进行比较，结果显示，试验组学生理论知识、案例分析和实践应用的考核成绩均高于对照组，差异存在统计学意义（表2）。

表2　临床实践考核成绩比较（n=53，分，$\bar{x} \pm s$）

考核内容	对照组	试验组	t值	P值
精神科理论知识	82.49 ± 2.78	85.68 ± 2.82	5.86	<0.001
案例分析能力	82.91 ± 2.82	86.23 ± 2.71	6.18	<0.001
实践应用技能	82.72 ± 3.12	86.40 ± 2.55	6.65	<0.001

2.2　自我导向学习能力

2组进行自我导向学习能力的比较：试验组学生学习意识、学习策略、学习行为、学习评价成绩更优，差异存在统计学意义；课程学习也更有助于提升自我学习过程中的人际关系，差异存在统计学意义（表3）。

表3　自我导向学习能力比较（n=53，分，$\bar{x} \pm s$）

项目	对照组	试验组	t值	P值
学习意识	55.74 ± 1.65	57.74 ± 0.98	7.57	<0.001
学习策略	55.68 ± 1.60	56.94 ± 1.08	4.76	<0.001
学习行为	55.64 ± 1.63	56.57 ± 1.01	3.51	0.001
学习评价	55.11 ± 1.67	56.94 ± 1.10	6.66	<0.001
人际关系技能	56.11 ± 1.77	56.96 ± 1.19	2.89	0.005
总分	278.13 ± 4.04	285.15 ± 2.73	10.47	<0.001

2.3　实践教学满意度

2组进行比较，试验组的满意度总分以及在问诊和评估实操、适宜技术应用和互动体验感等方面，学生满意度更高，差异存在统计学意义（表4）。

表4　教学满意度比较（n=53，分，$\bar{x} \pm s$）

项目	对照组	试验组	t值	P值
临床问题分析	24.17 ± 0.85	24.00 ± 0.90	−1.00	0.320
问诊和评估实操	23.59 ± 0.60	24.00 ± 0.71	3.25	0.002
适宜技术应用	23.19 ± 0.86	23.96 ± 0.78	4.85	<0.001
互动体验感	22.98 ± 0.69	24.36 ± 0.62	10.76	<0.001
总评价	93.93 ± 1.28	96.32 ± 1.40	9.19	<0.001

3　讨论

3.1　CBCL结合VR技术的教学有助于提升学生的临床思维和实践技能应用能力

既往研究显示，临床心理学实践课程尽管采用了小讲课、案例分析和视频展示等教学方式，但轻理解和应用，没有让学生主动去建构和整理新的知识，并融会贯通进行应用，在学习效果上其实并没有得到显著提升[7]。而精神医学的临床心理教学往往涉及精神医学、普通心理学、心理治疗、心身医学等多个学科知识，教学中需要突出“知识整合”“心身统一观”和“注重临床应用能力培养”等重点[1]。就此，本研究借鉴了吴学平等[3]在“医学形态学实验”教学中应用的VR技术与CBCL相结合的教学方法所获取的经验，进而将这一混合教学应用于精神医学实践教学中：一方面，CBCL被认为更合适在跨学科背景下，由教师规定学习的目标和方向，采用临床案例，激发学生学习兴趣和好奇心并提高他们主动学习的积极性[8-9]；另一方面，采用VR技术可以提供传统教学技术很难提供的沉浸式数字体验[10]，这对于精神医学的学习尤为重要，也促使学生能反复练习问询和干预技术，而不必担心触及患者的隐私。此外，本次研究中试验组将教学过程分为“课前课程准备”“课中案例分析”和“课后讲解督导”3个环节，由教师引导学生在不同场景（临床表现、就诊问询、评估诊断、综合干预和精神康复）下，提出临床问题，并结合VR技术进行CBCL授课，学生与教师形成良好的互动关系，学生普遍反馈觉得通过VR技术对患者症状和维持的原因有了更为直观的感受。研究结果也显示试验组学生在理论知识、案例分析和实践应用的考核等方面均明显优于对照组，提示其能一定程度提高学生临床思维和实践技能应用能力，提升了教学效果。

3.2　CBCL结合VR技术的教学方法有助于提升学生自我导向学习

自我导向学习（self-directed learning，SDL）在高等教育过程中起到了较为重要的作用，其注重培养学习者对所学知识的主动构建，不仅关注知识的获得，更强调培养学习自主性，提高学习的决策能力，提升学习体验感和终身学习的能力[11-12]。本研究的结果提示：试验组学生在自我导向学习的多个维度（学习意识、策略、行为和评价等）都明显优于对照组，听取学生反馈，发现这一全新的教学方法有助于提升团队的协作。综合考虑，CBCL结合VR技术

的教学方法的优势在于：首先，以真实案例为引，辅以生动逼真的VR体验，将枯燥繁多的理论贯穿层层递进的临床实践分析中，让学生更容易通过体验来访者、治疗师和观察者3种不同的角色，强化理论知识和实践应用之间的链接，进而有效提升了自我导向学习的动能。其次，CBCL教学法整合了多种教学方法的优点，对于不熟悉精神医学的心理学本科生，可能更有助于他们聚焦于问题，构建“个人学习—集体讨论—反馈—再总结—再讨论分析”的学习闭环，培养了发现、分析和解决问题的能力，这些与其他临床学科教学研究的结果类似[13-15]。

3.3 CBCL结合VR技术的教学方法有助于提升学生对精神医学实践教学满意度

本研究将VR技术与CBCL教学方法有机结合，由教师规定学习目标和方向，聚焦临床案例，借助规范、合宜的教学方法提高学生解决临床问题的能力，旨在提升临床教学效果和学生体验感。通过满意度调查结果可见：试验组学生在适宜技术应用和互动体验感等方面满意度更高，尤其体现在适宜技术应用和互动体验感方面。综合考虑，可能在教学过程中持续多轮采用小组讨论的形式，学生之间分工协作较为紧密，而教师的讲解和督导又起到了较好的引导和指导作用，师生互动频繁，加之VR技术应用于多个教学环节，为学生提供了沉浸式的直观体验，进一步激发了对学习的兴趣，加深了对理论知识的理解。

4　结语

CBCL结合VR技术的教学有助于培养精神医学学习的临床思维，提升临床问题分析和自我导向能力，提高实践技能的应用能力和症状体验感，学生满意度更高，为精神医学临床实践教学提供了一种全新的教学方法。当然，本研究仍存在一定不足：现有的临床实践教学的典型案例种类偏少；多媒体应用与临床实践技能学习存在不甚匹配的情况；精神医学临床实践与心理学本科理论教学仍存在衔接不足。因此，应持续加大数智化教学技术的开发和应用，为精神医学临床教学提供有力支持。同时，精神专业医院应进一步结合心理学本科阶段的教学大纲，基于CBCL等教学方法，设计和研发出更贴合学科发展要求的精神医学临床实践教学的课程，进一步进行探索和应用。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　蒋春燕：确定研究设计、项目实施、论文构思、论文撰写；吴雯、王婷婷：项目实施、数据收集、数据分析；郑宏：总体把关、研究指导、审订论文

参考文献

[1] 郑亚楠，李丽，牛志民. 精神医学专业《临床心理学》教学体会[J]. 继续医学教育，2019，33(3)：69-70. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2019.03.037.

[2] Krupat E, Richards JB, Sullivan AM, et al. Assessing the effectiveness of case-based collaborative learning *via* randomized controlled trial [J]. Acad Med, 2016, 91(5): 723-729. DOI: 10.1097/ACM.0000000000001004.

[3] 吴学平，吕叶辉，李志宏，等. 虚拟仿真结合CBCL教学模式在医学形态学实验教学中应用与探索[J]. 中国组织化学与细胞化学杂志，2022，31(1)：90-96. DOI: 10.16705/j.cnki.1004-1850.2022.01.015.

[4] 孙士波，何慧琳，方雁，等. CBCL教学法在呼吸内科实习中的应用[J]. 继续医学教育，2020，34(2)：13-15. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2020.02.007.

[5] 张毅，顾燕，高桐. VR技术教学应用的策略设计研究[J]. 科教导刊，2021(28)：106-108. DOI: 10.16400/j.cnki.kjdk.2021.28.035.

[6] 沈王琴，胡雁. 中文版自我导向学习评定量表的信度与效度[J]. 中华护理杂志，2011，46(12)：1211-1213. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2011.12.024.

[7] 党乐. 临床心理学教学中“对分课堂”使用效果的研究[J]. 平顶山学院学报，2018，33(3)：111-116. DOI: 10.3760/cma.j.cn.1670(2018)03.0111.06.

[8] 谢娜，曾田，穆文玉. CBCL教学模式联合PBL教学模式对妇产科医学生临床见习教学效果、职业心理状况的影响[J]. 心理月刊，2021，16(20)：66-68. DOI: 10.19738/j.cnki.psy.2021.20.019.

[9] 王艳，王玲玲. 基于翻转课堂的CBCL教学在妇产科学本科生教学中的应用[J]. 中国医药科学，2022，12(16)：61-64. DOI: 10.3969/j.issn.2095-0616.2022.16.016.

[10] 余群，周炜杰. 数字仿真技术VR和AR在临床医学教育中的应用研究[J]. 中华医学教育探索杂志，2025，24(2)：166-171. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240411-01959

[11] Ali NS, Hodson-Carlton K, Ryan M. Students' perceptions of online learning: implications for teaching [J]. Nurse Educ, 2004, 29(3): 111-115. DOI: 10.1097/00006223-200405000-00009.

[12] Jerlock M, Falk K, Severinsson E. Academic nursing education guidelines: Tool for bridging the gap between theory, research and practice [J]. Nurs Health Sci, 2003, 5(3): 219-228. DOI: 10.1046/j.1442-2018.2003.00156.x.

[13] 何榕，谢颖，张萍. 以案例为基础的整合式教学在内科住院医师临床思维培训中的应用[J]. 中国毕业后医学教育，2023，7(1)：83-88. DOI: 10.3969/j.issn.2096-4293.2023.01.017.

[14] Said JT, Thompson LL, Foord L, et al. Impact of a case-based collaborative learning curriculum on knowledge and learning preferences of dermatology residents [J]. Int J Women's Dermatol, 2020, 6(5): 404-408. DOI: 10.1016/j.ijwd.2020.06.002.

[15] 黄筱雨，洪莉，陈茂，等. VR技术在临床妇科学教学中的应用[J]. 中国继续医学教育，2024，16(4)：174-177. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2024.04.036.

（收稿日期：2024-08-11）

（本文编辑：唐宗顺）