

· 医学教育 ·

进阶式培训课程体系在生殖医学研究生培养中的应用探索

蒋凌英 周美芳 张松英

[摘要] **目的** 探讨进阶式培训课程体系在生殖医学研究生培养中的应用和推广价值。**方法** 选取浙江大学医学院生殖医学专业方向且自愿参加研究的研究生30名,采用随机数字表法分为对照组和实验组,每组各15例。对照组实施传统授课教学法,实验组实施进阶式培训课程体系教学法,教学时长均为16课时。采用理论考试、迷你临床演练评估(Mini-CEX)和教学满意度测评等指标,综合评价教学质量。**结果** 实验组基础理论考试成绩明显高于对照组,差异有统计学意义($t=3.58, P<0.05$)。实验组病史询问、卫教咨询、临床判断、组织效能及整体表现测评得分均明显高于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=3.14、3.75、3.73、3.54、2.81, P 均 <0.05)。实验组对课程内容、教学形式、知识掌握程度、科研思维培养、提升学习兴趣及提高综合能力满意度均明显高于对照组(t 分别=5.99、5.28、4.79、3.23、2.39、3.45, P 均 <0.05)。**结论** 相较于传统授课模式,进阶式培训课程体系可有效促进研究生对生殖医学知识和技能的掌握以及前瞻性思维的培养,得到生殖医学研究生高度认可。

[关键词] 进阶式培训课程体系; 迷你临床演练评估; 仿真模型; 生殖医学; 研究生

Application of advanced training course system in training of postgraduates of reproductive medicine JIANG Lingying, ZHOU Meifang, ZHANG Songying. Department of Obstetrics and Gynecology, Assisted Reproduction Unit, Sir Run Run Shaw Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Key Laboratory of Reproductive Dysfunction Management of Zhejiang Province, Hangzhou 310016, China.

[Abstract] **Objective** To explore the application and promotion value of advanced training course system in training of postgraduates of reproductive medicine. **Methods** Thirty postgraduates majoring in Reproductive Medicine from Zhejiang University School of Medicine were selected and divided into control group and experimental group by random number table method, with 15 cases in each group. The control group received the traditional teaching mode, and the experimental group received the advanced training course system. The teaching time was 16 class hours in both groups. The basic theory exam, mini-clinical evaluation exercise (Mini-CEX) and teaching satisfaction were used to evaluate the teaching quality. **Results** The experimental group's basic theory exam scores were significantly higher than that of the control group ($t=3.58, P<0.05$). The scores of medical history inquiry, health education consultation, clinical judgment, organizational efficacy, and overall performance evaluation in the experimental group were significantly higher than those in the control group ($t=3.14, 3.75, 3.73, 3.54, 2.81, P<0.05$). The experimental group showed significantly higher satisfaction with course content, teaching format, knowledge mastery, cultivation of scientific research thinking, improvement of learning interest, and enhancement of comprehensive abilities compared to the control group ($t=5.99, 5.28, 4.79, 3.23, 2.39, 3.45, P<0.05$). **Conclusion** Compared with the traditional teaching mode, the advanced training course system can effectively promote the master of reproductive medicine knowledge and skills and the cultivation of forward-looking thinking, which is highly recognized by postgraduates of reproductive medicine.

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2025.004.017

作者单位: 310016 浙江杭州, 浙江大学医学院附属邵逸夫医院妇产科生殖中心, 浙江省生殖障碍诊治研究重点实验室

通讯作者: 张松英, Email: zhangsongying@zju.edu.cn

[Key words] advanced training course system; mini-clinical evaluation exercise; simulation model; reproductive medicine; postgraduates

近年来,我国生育率持续下降,引发社会各界

广泛关注。2023年我国出生人口为902万人,出生率为6.39‰,较往年明显下降。人口自然增长率为-1.48‰,标志着我国人口进入负增长阶段^[1]。与此同时,不孕不育的发病率高达15%~20%,约六分之一的家庭因生育问题承受巨大的身心压力^[2]。大力发展辅助生殖技术,是优化我国人口结构、提高人口出生率的重要举措之一。我国不孕症人口基数庞大,且不孕症类型复杂,如何在当前形势下保持并提高辅助生殖技术的成功率是生殖医学从业人员面临的严峻挑战。做好生殖医学研究生教育,培养基础知识扎实、操作技能过硬且有着前瞻性思维的未来生殖科医生,是解决上述问题的有效途径^[3]。本课题组克服传统教学模式的限制,开创性设计针对生殖医学研究生教育的进阶式培训课程体系,取得良好效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月至2024年6月浙江大学医学院妇产科学专业,培养方向为生殖医学的研究生30名,其中女性22名、男性8名。纳入标准为:①自愿加入本次研究;②接受随机分配。剔除中途请假的学生。采取随机数字表法,将研究对象分为实验组和对照组,每组各15例。实验组年龄(26.07 ± 1.49)岁,男性3名、女性12名。对照组年龄(26.73 ± 1.75)岁,男性5名、女性10名。两组学员的基线资料比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。

1.2 方法 研究对象均参与每周固定的疑难病例讨论、教学查房、小讲课等例行教学活动,参与门诊病史询问、体格检查、临床诊断等诊疗技能培训。教学内容基于《妇产科学》第9版、《全国辅助生殖技术规范培训教材——辅助生殖临床技术》和《辅助生殖实验室技术》^[4-6]。带教老师均为通过相关师资培训并获得培训证书的高年资主治医师或(副)主任医师。带教老师需接受迷你临床演练评估(mini clinical evaluation exercise, Mini-CEX)技能培训。两组接受相应的课程培训,共计16课时。

1.2.1 对照组带教老师在课堂上采用传统方式授课。

1.2.2 实验组带教老师采用进阶式培训课程体系授课,具体实施步骤如下:①遵循个体发育逻辑,构建递进式教学框架:依据配子发生、精卵受精、胚胎分裂与着床,以及胎儿宫内发育的自然时序,系统规划授课顺序与内容。每个阶段设置理论讲解、案例分析、小组讨论环节,引导学生由浅入深理解生殖发育过程。在配子发生阶段,先进行理论知识的

集中授课,随后分析配子异常的临床案例,组织小组讨论发病机制与干预策略,逐步加深对知识的理解。②整合多学科知识,打造复合型知识体系:以《妇产科学》、《全国辅助生殖技术规范培训教材——辅助生殖临床技术》和《辅助生殖实验室技术》为基础,系统融入遗传学、病理生理学、分子生物学及基因组学等相关知识。通过专题讲座的形式,邀请领域内专家,结合实际案例进行讲解,促进知识的融会贯通。针对遗传咨询内容,安排遗传学家开展专题讲座,并分享实际病例的遗传诊断与咨询过程,拓宽学生的知识视野。③追踪前沿研究动态,保持知识的时效性:让学生定期查阅辅助生殖领域的最新文献,梳理研究热点与前沿进展。在课堂上,通过前沿报告、文献精读等环节,分享生殖医学的最新研究成果。每月选取1~2篇高影响力的研究论文,组织文献精读会,引导学生深入分析研究思路、实验方法与结论,培养其科研思维。④融合多元教学手段,提升学习体验与效果:综合运用仿真模型、图像、视频、动画等多种教学形式,营造沉浸式学习环境,激发学生的学习兴趣,提高学习效率。在胚胎操作教学中,借助仿真模型开展模拟操作训练,配合操作视频进行演示,使学生直观了解操作流程与要点。⑤引入基于案例学习(case based learning, CBL)教学法,强化临床诊疗能力:通过引入CBL教学方法^[7],选取具有代表性的临床病例,引导学生进行分析、讨论与决策。在病例讨论过程中,带教老师适时提出问题,启发学生思考,培养其临床思维与问题解决能力。每个病例讨论结束后,进行复盘总结,对比不同方案的优缺点,提升学生的临床诊疗水平。⑥关注个体学习体验,营造互动式学习氛围:在整个教学期间,始终尊重学生的个体感受,鼓励其积极发问、表达个人观点。通过设置答疑时间、建立线上交流平台等方式,及时回应学生的问题与困惑。定期组织教学反馈活动,收集学生的意见与建议,持续优化教学内容与方法。

1.3 评价指标 16课时结束后,对实验组和对照组进行考核。考核内容包括:①基础理论考试:采用闭卷形式,满分100分,试卷由科教小组统一出题。②Mini-CEX测评^[8]:测评包括病史询问、体格检查、人文关怀、卫教咨询、临床判断、组织效能、整体表现等7个评价指标。每个测评指标分值为1~9分,其中1~3分为不合格,4~6分为合格,7~9分为优秀。③教学满意度问卷调查:采用匿名问卷调查

形式,学员从课程内容、课程进度、教学形式、带教老师授课、知识掌握程度、科研思维培养、提升学习兴趣、提高综合能力等8个方面进行满意度评价,每项10分。

1.4 统计学方法 采用SPSS 25.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有

统计学意义。

2 结果

2.1 两组学员的基础理论考试成绩比较 实验组基础理论考试成绩(83.47 ± 7.27)分,明显高于对照组基础理论考试成绩(73.43 ± 8.06)分,差异有统计学意义($t=3.58, P < 0.05$)。

2.2 两组学员 Mini-CEX 测评结果比较见表1

表1 两组间 Mini-CEX 测评结果比较/分

组别	病史询问	体格检查	人文关怀	卫教咨询	临床判断	组织效能	整体表现
实验组	7.73±1.10*	7.67±1.11	7.87±0.92	7.73±1.10*	7.07±0.80*	7.80±0.94*	7.73±1.16*
对照组	6.13±1.64	7.60±0.99	8.07±0.96	6.00±1.41	5.47±1.46	6.20±1.47	6.33±1.54

注:*,与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表1可见,两组学员的体格检查及人文关怀考核成绩比较,差异均无统计学意义(t 分别=0.17、-0.58, P 均 > 0.05),实验组病史询问、卫教咨询、临床判断、组织效能及整体表现测评得分均明显高于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=3.14、3.75、3.73、3.54、2.81, P 均 < 0.05)。

2.3 两组学员的教学满意度评价见表2

表2 两组学员的教学满意度评分结果/分

教学满意度	实验组	对照组
课程内容	8.07±1.03*	5.73±1.10
课程进度	7.93±0.88	7.40±1.12
教学形式	7.73±0.88*	5.47±1.41
带教老师授课	7.47±1.19	6.67±1.29
知识掌握程度	7.80±1.21*	5.67±1.23
科研思维培养	7.60±1.24*	6.00±1.46
提升学习兴趣	7.60±1.55*	6.20±1.67
提高综合能力	8.13±0.92*	6.73±1.28

注:*,与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见,实验组对课程内容、教学形式、知识掌握程度、科研思维培养、学习兴趣提升及综合能力提高满意度均明显高于对照组(t 分别=5.99、5.28、4.79、3.23、2.39、3.45, P 均 < 0.05),但两组对课程进度及带教老师授课满意度比较,差异均无统计学意义(t 分别=1.45、1.77, P 均 > 0.05)。

3 讨论

相较于其他学科,生殖医学具有如下特点:①涉及学科和专业众多,包括妇产科学、男科学、内分泌学、生殖生理学、医学遗传学、组织胚胎学及发育生物学等多个学科领域。②学习的客体多为微观事物,人类的精子、卵子、受精卵、胚胎无法在肉眼

识别,需借助显微镜等设备方可有直观认识。③个体发育过程极其复杂,涉及配子发生、精卵受精、胚胎卵裂、胚胎着床等一系列复杂事件,学习难度较大。④近年来,生殖医学快速发展,技术应用和基础研究日新月异,成果层出不穷,进一步增加学习难度。生殖医学学科的上述特点对研究生学习内容、学习方法以及教学形式均提出更高要求^[9]。

传统授课模式基本以传统教材为基础,强调以老师为中心,采用“老师讲学生听”的单一授课模式,学生被动接受知识,缺少主动性和积极性。传统教材内容基本以文字为主,辅以少量图片,学生难以有直观的认识,主要依靠死记硬背,影响学习兴趣和学习效果。传统教材知识更新缓慢,无法满足生殖医学研究生紧跟科研前沿的教学目的。进阶式培训课程体系强调以学生为中心,在整个教学期间,始终尊重学生的个体感受,鼓励其积极发问并表达个人观点。针对生殖医学涉及学科众多的特点,丰富授课内容,使学生知其然并知其所以然,筑牢理论基础。在此基础上,开发不同阶段的培训模块,结合生殖医学的专业特点,采用仿真模型、图像、视频、动画等多种教学形式,开展针对性的“视、听、练、教”四环节培训课程,建立情景化、进阶式的课程体系,增加学生的学习兴趣,提高学习效率。

本次研究采用进阶式培训课程体系进行教学,结果显示实验组基础理论考试成绩明显高于对照组,Mini-CEX 测评中病史询问、卫教咨询、临床判断、组织效能及整体表现明显高于对照组,对课程内容、教学形式、知识掌握程度、科研思维培养、学习兴趣提升及综合能力提高满意度也明显高于对照组,以上结果表明,无论从教学内容的生动性,教学形式的多样性,教学理念的先进性以及教学成果

的满意度,进阶式课程体系均较传统授课模式具有显著的优势。进阶式课程体系不仅使学生获益匪浅,同时对授课教师的教学水平提出更高的要求。授课教师不仅要基础知识广泛扎实,同时要具备终身学习的能力,始终走在生殖医学发展的最前沿,并通过进阶式培训课程体系,实现培养具备前瞻性思维的未來生殖科医生的教学目标。

尽管进阶式培训课程体系在生殖医学教学中展现出显著优势,但仍存在有待完善之处。在资源需求方面,该体系对教学资源的要求较高。开展“视、听、练、教”四环节培训,需要大量的仿真模型、图像、视频、动画等教学素材。若教学机构资源有限,可能影响教学素材的持续更新和优化,从而影响教学效果。从教学实施来看,课程体系灵活性有待进一步提高。该体系虽然设计了不同阶段的培训模块,但在实际教学中,还需进一步兼顾学生的个体差异。此外,本研究实验对象仅涵盖生殖医学研究生,致使样本规模相对有限。后续研究可将实验对象拓展至本科阶段学生,通过扩大样本容量,优化样本结构,进一步控制选择偏倚,增强实验结果的稳健性与外推有效性,从而提升实验结论的科学性。综上所述,进阶式培训课程体系在生殖医学研究生培养和教学活动中的应用效果显著,契合当前生殖医学乃至整个医学领域研究生培养的宗旨和方向。进阶式培训课程体系在本研究中的成功

应用,为该体系在生殖医学及其他学科研究生教学中的推广应用奠定坚实基础。

参考文献

- 1 国家统计局.中国统计年鉴-2024[M].北京:中国统计出版社,2024.
- 2 Inhorn MC, Patrizio P. Infertility around the globe: New thinking on gender, reproductive technologies and global movements in the 21st century[J]. Hum Reprod Update, 2015, 21(4): 411-426.
- 3 童晓媚,张松英.生殖医学研究生培养中辅助生殖实验室教学的应用探讨[J].全科医学临床与教育,2023,21(5): 439-442.
- 4 谢幸,孔北华,段涛.妇产科学[M].北京:人民卫生出版社,2018.
- 5 周灿权,乔杰.全国辅助生殖技术规范培训教材:辅助生殖临床技术[M].北京:人民卫生出版社,2021.
- 6 黄国宁.辅助生殖实验室技术[M].北京:人民卫生出版社,2014.
- 7 张莹.模块化讨论教学法在医学遗传学中的应用效果[J].继续医学教育,2022,36(3):29-32.
- 8 侯萌,宋青,高丽,等.EBM-CBL联合 Mini-CEX+DOPS 的方法在妇产科规范化培训临床实践中的效果评价[J].中国医学教育技术,2019,33(6):746-750.
- 9 王树玉,代荫梅,阴赅宏.生殖医学研究生素质教育体会[J].北京医学,2015,51(8):89.

(收稿日期 2024-11-20)

(本文编辑 葛芳君)

(上接第333页)

参考文献

- 1 周西瑞,喻志源,骆翔.脑白质高信号的研究进展[J].神经损伤与功能重建,2020,15(8):464-465,468.
- 2 马艳婷,李云霞,刘梦,等.脑白质高信号发生机制及其与临床症状相关性研究进展[J].陕西医学杂志,2022,51(6):767-769.
- 3 高洁,苏宇,孙嘉璐,等.2型糖尿病患者脑白质高信号的MRI量化评价研究[J].影像诊断与介入放射学,2023,32(1):49-54.
- 4 彭丹涛,许贤豪,刘江红,等.简易智能精神状态检查量表检测老年期痴呆患者的应用探讨[J].中国神经免疫学和神经病学杂志,2005,12(4):187-190,211.
- 5 夏安琪,李军,岳玲,等.蒙特利尔认知评估量表在中国社区老人中的应用[J].上海交通大学学报(医学版),2021,41(12):1661-1667.
- 6 王丹,杨美芳,陈丽.脑白质高信号对急性脑梗死患者预后及并发症的影响[J].中国老年学杂志,2019,39(15):

3631-3633.

- 7 王蕾.血清脂蛋白相关磷脂酶A2、超氧化物歧化酶水平与脑白质高信号的相关性研究[D].河南:新乡医学院,2021.
- 8 王国瑜,汪洋,石华,等.脑梗死并发脑白质疏松的危险因素及不同分级脑白质疏松患者认知功能分析[J].中国医刊,2020,55(6):641-644.
- 9 Filley CM, Fields RD. White matter and cognition: Making the connection[J]. J Neurophysiol, 2016, 116(5): 2093-2104.
- 10 吴婷婷,冯宇,张一君,等.Fazekas量表脑白质高信号严重程度评估与脑电改变的相关研究[J].中国医学计算机成像杂志,2018,24(3):190-194.
- 11 Toya T, Sara JD, Scharf EL, et al. Impact of peripheral microvascular endothelial dysfunction on white matter hyperintensity[J]. J Am Heart Assoc, 2021, 10(20): e021066.

(收稿日期 2024-04-29)

(本文编辑 高金莲)