·研究生教育·

妇产科生殖遗传学研究生课程体系建设与实践

张佳佳　韩彩凤　杨蕊　梁华茂　魏瑗　闫丽盈　李蓉　乔杰
北京大学第三医院妇产科，北京　100191
通信作者：杨蕊，Email：yrjeff@126.com

【摘要】 目的　对北京大学妇产科学系研究生必修课程——妇产科生殖遗传学的建设和实践进行总结，以及对教学效果进行评价。**方法**　选取2019学年至2021学年北京大学妇产科学系139名研究生作为研究对象，围绕“生物-心理-社会医学模式”通过“顶层设计”系统建立教学大纲，以生殖遗传学理论、临床转化、遗传咨询方法及研究进展为教学目的，通过回顾分析教学考核成绩、教学评估反馈和教学成果，评价教学效果。采用SPSS 26.0软件进行t检验和卡方检验。**结果**　2021年研究生笔试成绩、平时成绩和总成绩的分数与前两年相比[(73.50 ± 8.19) vs. (70.94 ± 14.90)；(68.60 ± 2.82) vs. (68.22 ± 4.58)；(90.58 ± 4.18) vs. (89.49 ± 7.60)]，其中笔试成绩和总成绩的分数差异有统计学意义(P<0.05)。教学评估反馈满意度高，85.61%(119/139)的学生“非常满意”，特别是在开拓科研思路、反映学科进展方面，满意度提高，但差异无统计学意义。论文发表明显增多。**结论**　积极开展《妇产科生殖遗传学》这门学科，预先通过顶层设计，有规划、有步骤地改进教学环节，有利于妇产科研究生为今后的科研工作拓展研究思路，有利于妇产科生殖遗传新兴交叉学科教学的持续发展和改进。

【关键词】 妇产科；　生殖遗传学；　研究生教育；　顶层设计

基金项目：国家重点研发计划课题(2021YFC2700605)；妇产科人工智能临床医学教学辅助病例库建设及实践应用研究(2020bysyzxkt11)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220709-01476

Construction and practice of the postgraduate curriculum system of reproductive genetics in obstetrics and gynecology

Zhang Jiajia, Han Caifeng, Yang Rui, Liang Huamao, Wei Yuan, Yan Liying, Li Rong, Qiao Jie
Department of Obstetrics and Gynecology, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China
Corresponding author: Yang Rui, Email: yrjeff@126.com

【Abstract】 Objective　To summarize the construction and practice of the compulsory postgraduate course "reproductive genetics in gynecology and obstetrics" in Department of Gynecology and Obstetrics, Peking University, and to evaluate the teaching effect of this course. **Methods**　A total of 139 postgraduates who studied in Department of Obstetrics and Gynecology, Peking University, from 2019 to 2021 were enrolled as subjects, and a syllabus was constructed through a top-level design based on the "biological-psychological-social medicine pattern", with the teaching objectives of reproductive genetics theory, clinical translation, genetic counseling methods, and research advances. The teaching effect was evaluated by analyzing teaching assessment results, teaching evaluation feedback, and teaching achievements. SPSS 26.0 software was used to perform the t-test and the chi-square test. **Results**　The written test score, usual performance score, and total score of the postgraduate students in 2021 were higher than those in 2019 and 2020 [(73.50 ± 8.19) vs. (70.94 ± 14.90); (68.60 ± 2.82) vs. (68.22 ± 4.58); (90.58 ± 4.18) vs. (89.49 ± 7.60)], with significant differences in written test score and total score (P<0.05). There was a high degree of satisfaction with the feedback of teaching, and 85.61% (119/139) of the students selected "great satisfaction"; in particular, there were increases in the degree of satisfaction with expanding research ideas and reflecting the advances in this

discipline, but with no significant difference. There was a significant increase in the number of published articles. **Conclusion** For the active implementation of the course of "Reproductive Genetics in Obstetrics and Gynecology", improving the teaching process in a planned and step-by-step way through a top-level design in advance can help to expand research ideas for future research work among postgraduates in obstetrics and gynecology and promote the sustainable development and improvement of the teaching of the emerging interdisciplinary discipline of reproductive genetics in obstetrics and gynecology.

【Key words】 Obstetrics and gynecology; Reproductive genetics; Postgraduate education; Top-level design

Fund program: National Key Research and Development Program (2021YFC2700605); Research on the Construction and Practical Application of a Case Bank for Artificial Intelligence Clinical Medical Teaching in Gynecology and Obstetrics (2020bysyzxkt11)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220709-01476

妇产科作为重要的二级学科，不断进行专科细分和与其他学科进行学科交叉。随着人类基因组测序的完成以及各种高通量、高灵敏度基因检测技术的快速发展，许多疾病的遗传学基础逐渐得到阐明。疾病的基因治疗以及减少或避免将各种严重的遗传缺陷传递给下一代，势必也是妇产科学发展的重点方向。目前医学院校中妇产科研究生教学还是以疾病分类为导向，以临床诊治能力培养为重点，但高等教育的目标：一是服务社会需要；二是满足自身可持续发展需要[1]。学科的发展离不开前沿科技的进步和深入研究，科研能力的培养也是研究生培养阶段的重点，目前研究生科研能力的培养主要依赖导师负责制的个体化独立教育，以上因素均导致日新月异的科研技术与临床实际问题在教学的过程中的融合不够充分，不能满足新时代妇产科学研究生培养的目标。

北京大学医学部妇产科学系于2019年首次设置了妇产科生殖遗传学课程。本课程涵盖生殖遗传学基础及前沿领域各方面内容的课程，根据女性不同的生理阶段，传授生殖内分泌、肿瘤相关遗传疾病、产前遗传学诊断、胎儿遗传疾病等方面的诊治和最新研究进展的知识，供北京大学医学部的临床医学专业、基础医学、公共卫生专业、临床药学专业等硕士和博士研究生选修，突破了传统妇产科研究生教育内容。在基因组学蓬勃发展的时代，本课程将专业知识与前沿科技相结合，启发研究生的学习兴趣，引导其研究方向，激发科研动力，为社会主义现代化强国培养高科技人才。课程设立伊始，本学系在顶层设计理论的指导下精心规划课程，努力实现“全员育人、全程育人、全方位育人”的教育理念[2]。现将本课程体系建立与教学效果总结如下。

1 教学体系建立及改进措施实施

1.1 制定教学目的与大纲

本课程建立伊始，围绕“生物-心理-社会医学模式”通过“顶层设计”系统规划整体课程体系。“顶层设计”是指针对某一具体设计对象，以全局的视角、运用系统论的方法，自高端开始的战略设计与总体构想，它将为复杂程序设计破解为功能描述、反思推进和重新调整提供了一个规范方法[3]。在课程规划过程中，从顶层设计3个重要特征“顶层决定性、整体关联性、实际可操作性”入手[4]，制定教学大纲，以达到为本专业和相关专业各类型研究生传授生殖遗传学理论、临床转化、遗传咨询方法及研究进展的教学目的。

首先，顶层设计的核心和逻辑起点在顶层，一旦确立顶层目标，整个设计便有了“灵魂”，就可以层层下推至最基本的实施层面。医学教育是全人教育，其核心目标是提升教学质量，培养“三全”人才。教师是一切教育的引领者，团队中授课教师为临床医院的一线临床医生、研究员及基础医学院教授，临床工作及基础研究经验丰富，极大地发挥了临床-基础学科交叉的优势。同时，医学研究生教育不同于本科教育，不单是医学理论教育的延续和临床经验的灌输，更需要调动研究生的科研内驱力，增加以患者利益为中心的人文教育。在开学第一课增加妇产科生殖遗传学的发展，讲述本学科产生、发展历程，从DNA双螺旋结构的发现到单分子纳米孔测序进行详细阐述，以地中海贫血、软骨发育不全等疾病为例，阐述基因突变与疾病之间的关联，在讲述基因治疗机制的同时，引入对“基因编辑”等问题的伦理学思考。与此同时讲授老一辈杰出学科带头人克服重重困难，攻坚克难、自主研发

应用技术，不断勇攀科学高峰的事迹激励学生，传承科学精神，厚植家国情怀。

其次，根据妇女健康的全生命周期的阶段不同，优化生命全周期妇女健康服务，提高妇女人均预期寿命，保障孕产妇安全，降低孕产妇死亡率，促进健康孕育，提高妇女生殖健康水平是妇女健康重要目标的组成部分，而女性生殖健康是妇女健康重要内容[5-6]。在不同的生理阶段，女性的生殖健康保健服务重点各不同将基础遗传学与之相关联，把课程规划为6个方面：遗传学相关的生殖细胞与胚胎发育、生殖内分泌系统疾病的遗传学机制、遗传性妇科肿瘤的诊治与临床咨询、产前诊断、胎儿宫内遗传学问题的诊断与处理、胚胎植入前遗传学诊断。

再次，当前我国医学研究生培养过细、过专，课程间相互分离、内容不能紧跟医学前沿发展趋势、研究生解决临床复杂问题能力较差，不能应对人口老年化、文化多元化和患者就医行为方式变化及公共期望值增加所带来的挑战，以及日益精进的前沿科学[7]。妇产科生殖遗传学针对生殖遗传学理论、临床转化、遗传咨询方法及研究进展等多维度进行授课，通过本门课程的学习，使研究生能够迅速、系统地掌握妇产科生殖遗传学研究发展动态、临床应用及伦理问题，为其在临床、科研工作搭建桥梁，扩展思路。

1.2 集体备课增强人文思政学习，加强课程道德建设

生殖遗传学与伦理的关系密切，许多相关疾病及问题已不局限于医疗本身，还同时涉及政策法规、社会伦理以及家庭族群等诸多方面，在教学中需帮助学生培养良好的医学职业道德观、伦理观。通过讲述学科发展历史和现状，加强对民族精神的认识并深化对本职业的认同感；鼓励研究生在面对社会重大公共卫生事件时无畏承担的勇气；引导研究生对科技同伦理、道德、法律间关系进行深入思考并形成正确的价值观。同时，在课程开展中，尝试增加围绕本学科涉及的社会性热点问题展开课堂讨论。增加叙事医学与医学人文教育内容，引导研究生撰写医学人文性论文。

1.3 适应“互联网+”时代的医学教育改革，持续改进

未来国家经济社会发展的重要战略是结合“互联网+”这一新兴产业来大力发展科技、人文、教育的时代。“互联网+”的快速发展带动了社会各个阶层对生活、工作、学习的更高追求。医学生的培养需要更高效的教育手段，线上教学已成为高等教育中不可或缺的重要组成部分[8]。为顺应教学改革发展，全面提升研究生课程建设水平，有效促进优质研究生课程的资源共享，本课程在持续改进线下课程教学同时，积极整合已有线下课程相关资源，重视教学资料的凝练和扩展，采用视频单元的形式，将线下与线上内容有机整合，辅以教学资料补充。

1.4 充分利用评教评学反馈机制改进教学效果

2021年伊始，本系总结既往两学年中学生及教学评价专家提出的教学内容、形式不足，逐一整改，补充完善生殖遗传学相关真实案例分析，增加课堂讨论、课堂互动，通过模拟训练等方式活跃课堂气氛，使学生在良好的教学氛围中获得知识；同时培养学生的医学道德观、伦理观及职业探索精神。启动配套教材编写工作，组织讲课教师团队针对课堂内容、领域理论及实际工作进行线上、线下多维教材编写。

2 初步效果评价

本研究回顾性分析2019学年至2021学年本课程研究生的成绩、教学成果以及教学评价，以期了解本课程开展的效果。2019学年及2020学年学生总数79人，2021学年学生总数60人。

2.1 考核成绩方面

笔试成绩：课程开设时，即由课程承担教师针对讲课内容设立固定考试题库，考试题目的类型有选择题、名词解释、是非判断题、简答题。每年从中按比例，随机抽取考试题目，确保笔试考试题目稳定性（满分为100分）。平时成绩：由任课老师以随堂考核成绩打分（满分为70分），取全部课程平均分为平时成绩。总成绩：笔试成绩×0.3+平时成绩=总成绩（满分为100分）。

考核成绩结果显示，2021学年学生的笔试成绩和总成绩较前两年组均有提高，差异有统计学意义（表1）。

表1 学生成绩比较[$(\bar{x} \pm s)$，分]

成绩	2021学年	2019和2020学年	t值	P值
笔试成绩	73.50 ± 8.19	70.94 ± 14.90	1.20	<0.001
平时成绩	68.60 ± 2.82	68.22 ± 4.58		0.731[a]
总成绩	90.58 ± 4.18	89.49 ± 7.60	1.00	0.011

注：a，非参数检验。

2.2 教学成果方面

对比2019学年前后两年研究生SCI文章发表情况，以及高分SCI文章占比。教学成果显示：2018年

至2019年研究生发表的SCI文章数目分别为24篇、30篇，IF>5分文章分别为7篇、8篇，占比分别为25.9%、26.7%；2020年至2021年研究生发表SCI文章数目分别为30篇、34篇，IF>5分文章分别为16篇、17篇，占比分别为53.3%、50.0%，高分SCI文章比例明显提高。

2.3 教学反馈方面

每位教师在授课结束后，发放调查问卷，进行满意度调查，主要从开拓科研思路、反映学科进展、内容是否翔实丰富三方面进行评分，并鼓励书写开放性评价建议，为今后的教学内容改革提供方向，以评促教。10分满分，分为5个层次：10分（非常满意）、8分（满意）、一般（6分）、不满意（4分）、非常不满意（2分）。回收到的调查问卷显示，教学评估反馈满意度高，85.61%（119/139）的学生评分10分（非常满意），特别是在开拓科研思路、反映学科进展方面，满意度有提高（77.92% vs. 81.25%、89.61% vs. 91.84%），但差异无统计学意义（P>0.05）。开放性评价中最多的建议是希望将授课内容更紧密地联系实际临床案例。

3 结语

妇产及生殖医学是人口健康领域的重要组成部分，关乎我国人口安全，也是目前健康中国建设的核心内容之一。故从宏观层面而言，本课程是能充分体现“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”的典型领域缩影[9]，同国家政策方向、国家战略建设具有十分切实的内在联系。回顾教学成果，2020学年研究生的本专业的理论成绩和科研兴趣点显著提升，高质量科研论文发表比例增加，这与本课程有规划、有步骤地积极开展密不可分，目前妇产科研究生虽然以导师制为主要教学模式，有具体的科学研究方向，但是全面掌握妇产科相关知识也是重要的教学目标，这样才能达到高等教育服务社会、满足自身发展的目标。在课程设立和教授过程中，依据不同的生理阶段女性的生殖健康保健服务重点不同，针对性重点教学，坚持不懈积极改进，学生满意度高，教学效果显著。现将教学改进重点总结如下。

3.1 重视理论与实践的结合

根据教学反馈评估的结果，在2021学年授课过程中加强各疾病临床诊治指南教学，同时融入家系研究、全基因组关联研究、后成修饰等最前沿的研究动向，配以真实案例、实操录像的方式，以便学生能够充分掌握不同遗传学检测技术的应用。例如在植入前遗传学诊断、产前诊断等方面本学系一直处于国际领先水平，具备高精尖的科技水平和深厚的临床经验，可以将枯燥乏味的实验技术用不同案例的方式讲授，更易于研究生了解、学习和应用。

3.2 增加人文教育

妇产科患者年龄跨度大、常涉及女性隐私，研究生作为未来医师的后备力量，人文教育在研究生教育中举足轻重。在本课程中增加开放性教学，共情式引导病例讨论；在疾病治疗外，鼓励学习换位思考、尊重患者及家属的选择，特别关注妇科肿瘤患者子代基因选择的遗传伦理问题，实现专业知识传授与人文教育的有机结合。

3.3 积极建立网络资源体系和教学评估反馈体系

整合不同专业方向教师的教育资源，实现网络资源共享，利于学生主动寻求兴趣点，反复、深入学习。线上匿名教学反馈机制避免了研究生线对教学评估的各种顾虑，可以更为准确地了解学生对教师授课情况、课程内容的评价，总结优秀经验、改进不足之处，切实提高本课程的教学效果。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 张佳佳、韩彩凤、杨蕊：提出论文构思、撰写论文；梁华茂、魏瑗、闫丽盈、李蓉、乔杰：总体把关、审定论文

参考文献

[1] 别敦荣. 高等教育普及化背景下研究生教育发展的特点、要求和战略重点[J]. 学位与研究生教育, 2022(2): 15-27. DOI: 10.16750/j.adge.2022.02.003.

[2] 李静, 陈勇, 赵盼, 等. 加强和改进高校思想政治教育建立健全三全育人体制机制[J]. 中国中医药现代远程教育, 2022, 20(8): 17-20. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2022.08.007.

[3] 纪大海, 杜萍. 顶层设计：高校人才培养新视角[J]. 中国高等教育, 2010(7): 40-42.

[4] 洪丽雯, 董志, 钟朝晖, 等. 利用顶层设计原理构建医学类研究生教师课堂教学质量评价体系[J]. 重庆医学, 2015, 44(21): 3009-3010. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2015.21.048.

[5] 张艺珊, 顾向应. 计划生育技术服务新进展[J]. 中华生殖与避孕杂志, 2021, 41(8): 675-679. DOI: 10.3760/cma.j.cn101441-20210122-00034.

[6] 郎景和. 新时代、新征程、新观念[J]. 中华妇产科杂志, 2021, 56(1): 1-2. DOI: 10.3760/cma.j.cn112141-20201117-00844.

[7] 尚丽丽. 新医科背景下医学研究生教育的思考[J]. 医学研究生学报, 2018, 31(10): 1078-1081. DOI: 10.16571/j.cnki.1008-8199.2018.10.017.

[8] 刘晓飞. 我国研究生教育战略发展研究[J]. 中国成人教育, 2017(10): 26-29.

[9] 王立祥, 刘中民. 我国生命健康文化体系建设思考[J]. 疑难病杂志, 2021, 20(10): 973-976. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6450.2021.10.001.

（收稿日期：2022-07-09）

（本文编辑：唐宗顺）