

感染病学研究生分子生物学教学改革探索

朱鏖雯 张剑平 宋川 李蕊 张玥 郝禹 曾辉

【摘要】 随着感染病学研究的扩展和深入, 其与分子生物学的交叉融合日渐密切, 逐渐突显出当前教学内容和形式的滞后。为提高感染病学研究生的分子生物学知识和技能水平, 本文总结当前研究生该学科学学习的普遍现状, 并对分子生物学教学改革措施进行探讨。

【关键词】 感染病学研究生; 分子生物学; 教学改革

The exploration of molecular biology teaching reform on graduate students in infectious diseases
ZHU Liuluan, ZHANG Jianping, SONG Chuan, LI Rui, ZHANG Yue, HAO Yu, ZENG Hui. Institute of Infectious Diseases, Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University; Beijing Key Laboratory of Emerging Infectious Diseases, Beijing 100015, China

Corresponding author: ZENG Hui, Email: zenghui@ccmu.edu.cn

【Abstract】 With expansion and deepening of research for infectious diseases, the integration of what is increasingly closer to molecular biology, the mysteresis of current teaching content and form has been gradually exposed. In order to improve the knowledge and skills on molecular biology for the graduate students in infectious disease, we summarized the general situation of graduate students, and carried on the discussion on the teaching reform of molecular biology.

【Key words】 Graduate students in infectious disease; Molecular biology; Teaching reform

近年来, 尽管多种经典的感染性疾病发病率呈下降趋势, 但艾滋病新发病例正以隐蔽的方式持续增长, 不断涌现的新发突发传染病也为感染性疾病的治疗和研究提出新的挑战, 一些未知病原还可能引发重大传染性疾病的暴发和流行。随着多学科的发展和融合, 分子生物学为鉴定新病原、阐明感染病发生发展的机制、防治感染病开辟了新的途径。现代医学中, 从感染病的早期发现、诊断, 至设计药物、治疗和对疫情判断等, 均需要分子生物学相关理论和技术。

分子生物学是从分子水平探讨生命本质和活动规律的一门新兴科学, 与医学和生命科学其他学科存在最广泛的交叉渗透。分子生物学是医学院校最重要的专业基础课之一, 建立科学的教学管理模式对培养感染病学研究生的创新思维和应用能力至关重要。本文结合近年本院在感染病学研究生教学科研中的改革实践活动进行初步探讨。

一、感染病学研究生现存问题

在感染病学领域, 分子生物学与诸多学科融合形成交叉学科, 例如分子免疫学、分子病原学、分子流行病学等, 对各专业的医学研究生而言, 掌握扎实的分子生物学知识和技能, 是将来成为合格医疗工作者

的内在需求和必要条件。在生物学和医学的本科教育阶段, 就已将分子生物学设置为必修课, 因此, 医学研究生已掌握了生物化学和分子生物学的基础知识。而研究生教育是高等教育的最高层次, 为培养国家需要的高级专门人才, 研究生阶段的分子生物学课程应突破本科教学模式, 以培养创新型高级人才为目的。

目前感染病学研究生教育中, 基本设置了较合理的分子生物学课程框架, 即理论知识讲授结合实验课程操作。然而, 在指导研究生选题和执行过程中, 仍发现感染病学研究生存在一些不足之处, 难以适应感染病学高速发展的需要: ①研究生进入实验室科研阶段时, 虽然对医学分子生物学基础知识有所掌握, 但基本实验的操作能力不佳, 缺乏想象力和逻辑思维能力, 欠缺主动探索精神, 不能将所学的分子生物学知识与课题研究结合起来^[1]。②研究生掌握的知识和技能较陈旧, 思维单一僵化, 缺乏创造性和融会贯通能力, 不了解分子生物学前沿进展和应用, 对课题内容缺乏兴趣和主动性。③大部分研究生综合科研能力欠佳, 例如基本的交流和表达能力、知识的融会贯通能力、小型实验设计和实施能力等。④进入课题研究阶段, 过度依赖导师, 一切按导师的意图和思维执行, 很少主动思考, 不会提出自己的观点; 对研究实践中出现的问题也不会自己去思考和解决, 而是把问题交给导师; 实验中遇到一点小问题都会束手无策。以上几方面能力的欠缺, 表现出研究生相应的科研训

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2014.06.034

作者单位: 100015 北京, 首都医科大学附属北京地坛医院; 新发突发传染病研究北京市重点实验室

通讯作者: 曾辉, Email: zenghui@ccmu.edu.cn

练不足,使其在后续课题研究中进展缓慢,不能在有限的研究生阶段得到充分锻炼。

二、改变课堂教学方式——适应研究生层次的教学模式

我国现行的医学研究生教育普遍为三年制,第一年以课堂授课为主,传授专业基础知识和技能,进行逻辑思维训练。然而讲授式教学模式主要是从起点到终点的单向模式,忽略了个人的主动判断思考,最终的结果是学生成为知识的继承者,缺乏创新意识^[2]。针对目前研究生存在的问题,本文总结经验,提出以下几点改进建议。

1. 教材中的专业基础知识适当调整为自学,然后在课堂中开展答疑和专题讨论。硕士培养阶段,培养目标是医学-临床复合型高级人才。研究生在本科教育阶段已经掌握了扎实的分子生物学基础知识,并且具备了相当强的自学能力,有能力自学教材中的知识。然后教师在课堂中设定讨论题目,调动学生思考的积极性,在讨论中发现问题、解决问题。例如:学习了聚合酶链式反应(polymerase chain reaction, PCR)的原理和应用,拟定课堂讨论PCR的应用范围、改进和扩展,举例说明PCR在临床中的应用,如基因诊断、基因治疗和高通量等,提出合理可行的应用方案。

2. 强调分子生物学在感染病学及其他学科中的应用,激发学生想象力和主动性思考。针对当前研究生教学知识陈旧的问题,建议在课堂教学中结合最新文献报道和技术前沿,介绍分子生物学的交叉应用现状。例如,在检测方面,分子生物学对病毒的诊断是非常灵敏和准确的,像基于基因扩增的PCR技术及高通量测序技术等都非常有效;在疫苗生产,药物设计方面,分子生物学更起着举足轻重的作用。比如,病毒为什么会致人发病,为什么某些病毒仅感染人体某一部位,像严重急性呼吸综合征(severe acute respiratory syndromes, SARS)相关冠状病毒主要感染肺部;肝炎病毒主要破坏肝脏;艾滋病毒则攻击淋巴细胞?为什么有的人对SARS相关冠状病毒易感,有的人不易感?有的人对人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)易感,有的人却不易感?这些内容都与病毒的分子嗜性及分子结合受体相关。这些内容的研究都离不开分子生物学技术的应用。此外,指出当前研究和应用中的实际困难和技术不足,鼓励学生大胆思考并提出可能的解决方案,充分激发学生的想象力和创造力。

3. 多元化考评形式,培养学生综合能力。适当降低考试成绩的比重,将课堂讨论、专题汇报、模拟课题设计等方面的考核纳入期末考评中^[3]。例如,在课堂中拟定科学问题,将学生分成若干小组,进行小组

讨论并策划出研究方案,老师和全体同学共同评价方案的可行性并给出评分,将评分纳入期末考试成绩。

4. 实验课引入研究室参观和视频教学。当前的分子生物学实验课以传统的电泳实验、核酸及蛋白质定量、免疫杂交实验为主,尽管能帮助学生掌握基本的实验技能,但由于教研室设备和方法陈旧,往往与课题研究所需方法脱节,在后续研究中利用率不高^[4]。建议分配一定的课时,将学生分组分派到先进的实验室参观,掌握当前科研中常用的技术方法。此外,对于一些先进技术,国际权威实验室或生物公司也会录制视频,可以借助视频教学增进学生对先进技术的掌握^[5]。

三、学以致用——在科研中充分利用分子生物学技能

学习分子生物学知识和技能,最终目的是用于科研实践,解决研究和临床中的问题。当前的医学研究生中,几乎都离不开分子生物学技术,然而,尽管现在的医学研究生已经学习了这门课程,但是在研究中遇到问题时,仍不清楚该用什么技术来解决。这就需要导师和培养小组从多方面入手,培养研究生的应用能力和知识转化能力。笔者建议:①课题组定期举办讨论会和专题讲座等,增进学生了解传染病最新进展,并从临床现象发现问题,例如H7N9的病原学、流行病学分析;HBV易感基因筛查。②安排学生进行文献分析,了解不同科学问题的有效解决办法,并应用到自身的研究中,例如分子免疫学在感染性疾病及其他疾病中的最新应用。③要求研究生进行阶段性汇报,尤其针对二、三年级,在工作中发现问题,集中讨论解决办法。

四、小结

随着感染病学的快速发展,越来越多的医学生选择该领域。改进感染病学研究生的分子生物学课程和教学方法,有助于培养更具创新能力的新一代医学人才,推动更快速、深入、准确地诊疗感染性疾病。

参 考 文 献

- 1 姜立,李晋,冯春琼,等. 研究生课程中的分子生物学教学探索与实践[J]. 中国现代医生,2008,46(16):132-133, 160.
- 2 庞强强. 关于研究生创新实践能力培养的教学改革探析[J]. 出国与就业,2011,(1):80-81.
- 3 王雅梅,韩玉英,贺旭,等. 医学研究生分子生物学实验教学改革的探索[J]. 西北医学教育,2011,19(5):953-954, 1017.
- 4 王雅梅,李宝红,于培兰,等. 医学研究生分子生物学实验教学体会[J]. 医学教育探索,2008,7(2):173-174.
- 5 范耿,常军武,周增桓. 医学研究生创新能力的培养[J]. 中国卫生事业管理,2010,27(6):408-409.

(收稿日期:2014-04-22)

(本文编辑:孙荣华)