

· 全科医学教育探索 ·

基于多学科交叉的分子影像研究生教育与培养

孙继红 刘家鑫

分子影像学是影像医学与分子生物学、化学、药学、物理学以及计算机科学交叉融合的一门新的学科,具有前沿性、复杂性特点^[1]。而目前在分子影像研究生培养过程中无统一的教材和教学模式,入学的门槛也要比一般的学科高。同时对于学生各方面的综合素质提出了挑战,所以分子影像专科研究生的教育与培养非常关键。

1 分子影像研究生培养现状

1.1 培养难度大 分子影像学的研究方向是通过先进的影像学技术反应活体内的组织、细胞及亚细胞水平中特定分子的变化^[2],为疾病的诊疗提供定性及可靠的数据及先进的技术与方法。影像仪器设备要求高,而且涉及广泛的医工交叉与多种成像方法并用与融合。因此,对学生各方面综合素质要求均高于其他专业的研究生,入学的门槛也要比一般的学科高。

1.2 无统一的教材与教学模式 在医学影像学专业教材中分子影像学的内容较少,也没有相关的配套教材。同时,分子影像学所涉及学科众多,学科发展太快,导致教材的编著难度较大^[3]。目前,中国的影像医学教学工作还是采用以教师授课为主的方式,应试性的教学模式相对简单与机械。长此以往还会导致学生不能进行独立的思考,遏制学生的临床思维能力。另外,分子影像学专业多以科研为主,在实践教学中往往因导师课题方向的不同,导致实践课程也因人而异。继而会导致理论知识与实践相脱节,实践教学难度大,没有完全的达到教育的目标。

1.3 学生最终科研能力差异大 研究生导师在学生成才培养过程中起到主导作用^[4]。目前我国研究

生导师队伍建设参差不齐。其中,导师的科学水平、科研团队的研究方向、实验室的基础设施水平等因素均会导致学生最终科研成果及创新能力存在较大的差异。

2 多学科交叉教学的必要性

分子影像研究生的教育教学工作的重点就是将教学与实践有效的结合起来。如何让学生充分掌握多学科的知识,又能合理应用到实践中,这对医学生的教学模式提出了更高的要求。多学科交叉教学模式是一种新型的教学模式,它不仅注重教学过程中交叉学科的教育,更是寻求科学知识融合的导航。如果不掌握分子影像学的相关多学科知识,很多工作就难以开展,也难以取得高水平的科研成果。目前,分子影像研究生主要的课程是以临床知识和影像知识为主,但针对基础研究课程相对较少,材料、化学、工科方面的课程更少。同时分子影像学涉及的学科众多^[5],学生难以深入地进行学习,有时眉毛胡子一把抓。因此,在整个的医学生的教育与培养过程中,基于多学科交叉教学可以充分地提高教学的质量,加快人才的培养。并有效地将医学知识教育和临床疾病发展统一起来,避免了临床知识与实践脱节的情况,充分体现了交叉学科教学在分子影像研究生教育中的必要性。

3 多学科交叉教学的推进策略

3.1 改进教学理念 医学教学工作涉及多个学科,而我国每年医学生入学就有60万人,但师资相对的缺乏,教学质量也参差不齐。传统的“填鸭式”教学模式,不利于医学生自主学习能力的培养^[6],继而降低了他们学习的积极性。因此,需要进一步改进教学理念,转变教育的思想,为培养综合型创新性人才做准备。根据现代分子影像行业的需要和分子影像发展的特点,在分子影像学教学中应该以多学科交叉教育的教学理念,将原有的“单一学科”教学

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2019.01.015

作者单位: 310016 浙江杭州, 浙江大学医学院附属邵逸夫医院放射科

逐步的发展成“多学科交叉”教学模式。

3.2 完善培训模式 中国医学生的培训体制相对不成熟,存在沿袭专科培训的模式,需要建立一整套标准、科学的培训模式。分子影像学中探针的研究多数由非医学科学学位研究生承担,两者培训模式、人才定位完全不同^[7]。目前我国分子影像学归属影像医学,多数由资深医生来主导科研工作。因此,积极开展多学科交叉教学模式可以完善现有的培训模式,优化研究生课程培训的结构。在学习医学专科知识的同时,必须加强基础研究及医工交叉。在分子影像常规的教学过程中,加强多学科相关知识的教学。培养学生不仅要承担放射科日常工作,还要负责相关的科学研究工作。运用多学科交叉教学的模式,不断的对临床教学内容和模式进行完善,保持整体教学的时代性、科学性^[8]。

3.3 研究生自我管理 研究生教育教学工作的目标就是引导学生进行自我创造、自我管理。医学各学科知识更新快,研究方向及研究热点多,应鼓励学生进行自主的学习,加强自我学习能力。通过定期组织多学科交叉的学术活动,开拓他们的眼界,增强学生的知识储备,提高他们的创新能力。同时,加强导师和学生的交流,不仅能增进师生情谊,还可激发学生的科研热情。早在2003年初,邵逸夫医院专门为了临床学生引进了先进的PBL教学理念^[9]。该教学模式是以学生为主体,教师为辅助的方式,引导按照自己的兴趣进行查找相应的知识,完成从一个知识点向多个知识点的过度。

3.4 加强研究生导师的自身建设 研究生导师是学生学习和成长过程中的指路人,他不仅能影响学生的科研学术能力,甚至决定学生的一生。研究生导师应加强自身多学科交叉学术经验,坚持学术诚信。悉心的指导学生进行科研工作,为学生树立正确的人生观、科研观、价值观^[10]。并在研究生的多学科交叉教学过程中,为学生搭建高水平的科研平台,引导学生进行科研创新,培养学生申报高水平的科研项目,尤其是国家级的科研项目。因此,积极加强研究生导师队伍的自身建设极为重要。

3.5 重视人文培养 目前,医学生的培训更多的是注重专业知识方面的获取,往往忽视了医学生人文方面的培养。分子影像学研究往往涉及多个学科,研究工作需要团结协作,高水平的研究成果的取得往往需要一个好的团队。医学教育是培养医学人才的基础,而更深阶段的教育是要求每个医学生具

备良好的人文主义精神^[11]。并且在医学生的人文精神学习过程中,不断地帮助医学生升华自身的情感,让学生充分理解人性,增加学生对生命的尊重和敬畏。多学科交叉的教学模式,可以更好地培养学生的人文情怀,强调学生的团结精神,促进人类健康服务工作的发

3.6 理论实践结合 展开多学科联合教学,挑选相关的疑难病例,引导学生的进行思考,将理论和实践相结合,快速的帮助学生提高临床诊断水平。并从临床病例提出科学问题。例如:“尽管消化道具有很强的吸收功能,但临床上尚无消化道可吸收的影像学对比剂,能否通过医工交叉的分子影像手段研发新型对比剂?”、“如何根据肿瘤类型的不同研究靶向成像或诊疗一体化的分子影像探针?”等。在科研工作方面,以分子生物学技术为基础,教授学生如何进行细胞培养、如何进行动物模型的构建。培养学生从活体中取出感兴趣组织,并进行组织病理切片、染色及病理读片。定期开组会,让学生汇报科研进展,进行期刊论文的学习,以提高分子影像学的新思想、新方法、新进展。

近年来本着多学科交叉的教学理念,分子影像科研团队获得国家自然科学基金5项(重点1项)、参与国家重大项目(973、国家重点研发及十二五项目)3项、省部级项目10余项,发表SCI文章40余篇,授权专利3项。并与浙江大学药学院、高分子材料学院、基础医学院、计算机学院及生物医学工程开展广泛的合作,已取得了丰硕的研究成果。包括:①研发了单甘酯表面修饰的无定型碳酸钙纳米粒,负载模型药物盐酸阿霉素,该给药系统能够实现载体在酯酶丰富的肿瘤环境下特异性的快速释放药物,引发“旁观者效应”并促进药物向肿瘤深层组织递送,达到减少药物毒副作用,增强肿瘤治疗的效果。②以新型可降解的多聚赖氨酸纳米负载磁共振对比剂和紫杉醇,开展了恶性肿瘤诊疗一体化的探索,实现了肿瘤靶向诊断及靶向治疗。③设计合成了一种含有聚多巴氨基酸螯合三价铁离子的两亲性聚合物纳米胶束,为新型无毒、高效且无钆的磁共振阳性对比剂,不仅有望替代传统钆类对比剂,而且可以同时负载化疗药及抑制剂,有望实现肿瘤靶向诊疗。④研制肠道易吸收磁共振纳米对比剂,采用含钆固体脂质纳米应用于早期结直肠癌,有助于结肠直肠癌早期磁共振诊断。⑤研发了基于新型稀土双模态(磁共振/荧光)纳米对比剂的乳腺癌成像,

建立了恶性肿瘤的多模态成像方法。⑥开展近红外光控制中空金纳米释放 p53 的肿瘤基因治疗。当然这些成绩的取得离不开科研小组成员的辛勤付出,更离不开多学科交叉模式的教学方式,并在知识教学和创新中起到了举足轻重的作用。

综上所述,全面的开展多学科交叉教学模式,不仅能增强分子影像学生的专业知识,提高他们的创新能力。还可以加强分子影像学科人才队伍的建设,促进多学科知识的融合,更好的适应临床发展。

参考文献

- 1 文明,李梦雅,欧阳羽,等.在影像医学专业研究生中开展分子影像学研究的意义[J].医学教育探索,2010,9(1):105-106.
- 2 谭晓雪.三位一体模式在研究生基层管理的应用[J].分子影像学,2014,37(1):54-56.
- 3 潘沛,刘艳,王欣倍,等.专科医师规范化培训师资培训实践与探索[J].中华医学教育探索杂志,2018,2018,17(8):844-848.
- 4 金观桥,苏丹柯,罗殿中,等.基于转化医学理念的分子影像学教学的内涵建设[J].广西医学,2015,37(1):133-135.
- 5 周贝丽,钟玲,吴华.美国家庭医生培养对深圳全科培训发展的启示[J].全科医学临床与教育,2018,16(3):241-243.
- 6 宫海燕,李劭昱,孙芸.交叉学科教育在医学生培养中的必要性和重要性探讨[J].江苏科技信息,2017,7(19):57-58.
- 7 董鹏,高志芹,朱宏,等.加强分子影像学学科建设提高医学影像学专业学位硕士研究生培养质量[J].卫生职业教育,2012,30(13):7-8.
- 8 覃丽,朱能,李顺祥,等.基于多学科协作的复合型创新人才培养模式在药学教育中的实践与研究[J].中国教育技术装备,2016,9(18):90-92.
- 9 詹一蕾,王箬扬.国际教学合作产生的新模式在临床医学教育中的实践与探讨[J].全科医学临床与教育,2018,16(5):541-542.
- 10 陈韶华,陈艳,沈水能,等.基于小组化以临床教学实践为主的浙江省住院医师规范化高级师资培训的探索与实践[J].全科医学临床与教育,2018,16(1):1-2.
- 11 朱宏,董鹏,李耀武.分子影像学教学中的哲学思考[J].中国科教创新导刊,2010,8(2):82-84.

(收稿日期 2018-11-12)

(本文编辑 蔡华波)

· 消 息 ·

《全科医学临床与教育》杂志征稿、征订启事

《全科医学临床与教育》杂志(ISSN:1672-3686 CN:33-1311/R)是由国家教育部主管、浙江大学主办、浙江大学医学院附属邵逸夫医院承办的国家级学术性期刊,列入浙江省卫生厅评审高级卫技职务资格二级医学卫生刊物名录。

稿件范围:各种常见病和多发病的预防和诊治、全科医学领域的基本理论知识和新进展、全科医学临床或教育领域的科研成果或阶段性报告、临床诊治经验、医学教育实践总结、急诊急救、相关药物与药理、社区健康教育、疾病监测和社区卫生管理等,尤其欢迎跨学科的理论与实践、探索与总结。

《全科医学临床与教育杂志》为月刊,国内外公开发行,大16开,96页,铜版纸印刷,每期订价10.00元,全年120.00元。欢迎广大医务工作者和教学工作者征订本刊和投稿。可向本刊编辑部征订。

地址:浙江省杭州市庆春东路3号邵逸夫医院 《全科医学临床与教育》杂志编辑部(310016)

电话:0571-86006390 Email:quankeyixue@hotmail.com 投稿唯一官网:www.qkxlcyyjy.cn

《全科医学临床与教育》杂志编辑部