

基于科教融合理念下转化医学研究生培养模式的构建与实践

刘丹丹¹, 刘思佳², 惠亚茹¹

(1.安徽医科大学研究生学院,安徽 合肥 230000;2.安徽中医药大学第二附属医院,安徽 合肥 230000)

摘要:当前转化医学研究生教育面临科学研究、教育教学、临床学习三者相对独立、研究成果单一、成果转化效率低等问题,针对这一现状,以A大学转化医学研究生培养改革为例,引入科教融合理念,为转化医学研究生教育培养提供新思路。

关键词:科教融合;医学研究生;培养模式

中图分类号:G640

文献标识码:A

文章编号:1671-1246(2022)08-0001-03

教育现代化离不开科技的支持,科技与教育的发展总体上是相辅相成、相互促进的关系,作为培养高水平人才的研究生教育,其教育培养质量问题备受关注。党的十九届五中全会提出,到2035年要建成教育强国和人才强国。教育部等部门发布的《关于加快新时代研究生教育发展的意见》中提出,抓好研究生培养质量,要进一步明确培养目标定位,强化科教融合,加强学术学位研究生知识创新能力培养,利用系统的科研训练,以大团队、大平台、大项目支撑高质量研究生培养。可见,在培养高层次科研人才的道路上,科技与教育密不可分。

1 科教融合与转化医学研究生教育内在关联点分析与研究现状

随着现代医学科学技术的迅猛发展,更多的科研成果和新技术在临床实践中得以转化和应用,人们对疾病和医学的理解与认识从传统的经验医学逐渐过渡到“循证医学”“精准医学”,不再仅仅满足于对“临床证据”的辨析与归纳,转而追求个体化医疗、基因组测序、生物信息与大数据科学的交叉应用,这种新型的医学概念与医疗模式使得临床与科研的关系更加紧密。为了更好地培养符合现代医疗需求的创新人才,科教融合理念提出的科研创新与教育教学的相互融合为医学教育提供了不竭动力^[1]。科教融合理念促进了医学教育改革,将科研与教学在形式和内容上有机结合,有助于解决在实际高层次人才培养中教学科研脱离的问题,有助于学生自主学习能力的提升^[2]。

转化医学作为医学发展的前沿领域,它将医、工、理等多学科领域知识进行交叉,实现基础研究与临床工作的融会贯通,促进了科研成果的快速转化,加速了医学新型理念、新型药品、新型材料、新型技术的推广与应用,对医学发展起着重要的推进和支撑作用,为解决临床问题、成果推广、高层次人才培养、交流合作、社会服务等方面提供了新的路径。转化医学是一个从基础学科到临床应用的双向过程,连接着基础与临床,是个循环式的研究体系,其落脚到转化医学研究生教育上,实现的是科研成果融入教学培养,以科研反哺教学,形成的是一个相互促进、相互滋养、相互支撑的教研科学体系。因此,科教融合

与转化医学人才培养在科学内涵上高度一致。

我国转化医学研究生培养虽然经历了十几年的发展,在转化医学研究水平上取得了一定的成就,但是仍显不够,发展上仍有差距。在目前医学院校转化医学人才培养的过程中,科学研究、教育教学、临床学习三者结合仍然不够紧密,主要体现在以下3个方面:一是人才培养目标不明确,导师多重科研、轻教学,多强调基础研究的重要性,较少解决临床实际问题。导师培养能力上呈现单向性,教师相对缺乏实际临床经验,科研教师相对缺乏教学经验,双方导师在共同培养学生问题上较难实现纵向连接,培养方向容易出现偏差^[3]。二是培养体系亟待优化,科研内容与课程学习相对独立,学科之间联系紧密性不够,学生较难贯通不同学科的课程内涵,对于初期“基础—临床”之间的关联点较难有整体性的思考,后期进入临床进行科研学习对前期知识点的运用不熟练等^[4]。三是研究成果转化困难,制约成果转化的因素是多方面的,转化医学研究生的研究课题更多停留在基础研究阶段,对于临床工作的价值不大;成果转化成本较大,能否全面应用到临床仍需更多的临床研究证据;转化医学课题研究时间跨度长,单纯研究生培养阶段想要完全实现基础到临床的转化存在困难^[5]。针对当前科教融合理念的应用和转化医学人才培养的特点,我校通过设立转化医学研究生培养项目、改革人才培养模式、搭建科研共享平台、组建高端转化医学团队等方式,协同完善科教育人机制,积极探索并实践转化医学人才培养模式改革,努力实现科研与教学的良性互动,以期提升高层次人才培养质量和推动高校办学质量。

2 科教融合理念下转化医学研究生培养模式改革举措

2.1 科教融合理念下的科教一体化课程教学改革实践

改革课程教学体系,借助课堂教学这一手段,将科研转化理念和科研能力培养纳入整体教学体系,课程设置方面体现基础性、实践性、先进性和转化性,除必修的公共课程外,在现有转化医学科研项目研究的基础上,针对性地开设与课题研究相关的专业知识、专业进展课程,有利于研究生早期接触科研课题,有重点地学习相关理论基础和研究技术;开设多学科交叉

基金项目:安徽医科大学校思想政治工作研究会2019年立项课题(2019xszh09);2018年安徽中医药大学校级教学研究一般项目(2018xjyy_yb018)

课程,融会贯通不同学科知识点,突出基础研究如何在临床工作中发挥作用。教学内容方面,注重引入学科新兴科研成果,充分挖掘整理转化医学研究的成功案例,将相关科研资源、科技成果不断有效地转化为优质教学资源。比如,我校3年修订一次研究生课程大纲,鼓励各教学单位开设跨学院、跨学科、跨专业的课程;建立以课程负责人为主导的教学团队,积极吸纳附属医院临床医生、优秀企业科研人员走进课堂;持续推进医学基础与临床课程整合,注重新型知识和课程体系构建。

转变传统教学模式,增设学术讲座、科研汇报、案例分析等形式的科研教学专业实训课程,有机结合理论与实践,以期发挥科教融合的作用;要求教师立足于学科前沿,改变传统知识点教学以器官、疾病、病人为中心的教学模式,将多学科的知识交叉在一个点上,注重交叉学科知识的讲解,传达出转化医学的研究内涵。鼓励编写具有科教融合理念的转化医学课程教材,将学科前沿研究热点、临床实践案例与专业基础知识的关联点体现出来,创新传统医学教育教学内容。例如我校于2020年成立的12个转化医学研究团队带头人和6个立项的转化医学研究重大项目负责人,均是该校相关研究生课程教学的课程负责人,双重身份的认定有利于转化医学科教融合的实际应用。

2.2 科教融合理念下的转化医学培养方案改革实践

积极转变转化医学研究生培养模式,细化培养方案,合理制定培养目标。自2017年安徽省转化医学研究院落户我校,为进一步加大转化医学研究生的培养力度,加强转化型研究人才培养的探索,基于前期(2014年开始招生转化医学研究生)实施的“转化医学研究生招生改革试点项目”效果,于2018年转变理念,改为“转化医学研究生培养改革试点项目”。引入科教融合理念,改“招生制”为“项目制”,从申报条件、培养方案制定、学生管理、激励政策、项目验收等方面细化培养细则,在对转化医学研究生的培养上是一次有效的改革实践。首先是转化医学研究生培养涵盖面更广,先后有生理学、生物化学与分子生物学、遗传学、药理学、卫生毒理学、流行病学与卫生统计学、应用心理学等近20个学科与临床医学在科研与教学上积极合作,充分整合了各学科的优势教研资源。其次在转化医学研究生培养方案的制定上,以教育教学和科研课题研究为基础,充分发挥学科的专业优势,增进双方学科的积极合作,明确职责,共同制定转化医学研究生培养方案,做到“一生一案”,在日常教学、课程设置、临床实践、科研训练、课题研究等方面体现转化医学精神。早期开展科研训练,每年9月份开学以后,即开始对转化医学导师对的遴选,并由遴选的导师对推荐优秀研究生申报“转化医学培养改革试点项目”,以利于研究生早期进入课题组,通过参加课题组讨论、观摩实验操作、开展学术汇报等形式学习科研思路和科研方法,同时认真做好课程学习,导师组有意识地将研究生的课程学习与科研内容相结合,以利于研究生在未来真正进入临床工作中寻找转化点提供科研准备,更易于将临床问题反馈到科研中,实现真正的基础与临床、临床与科研模式的交互融合。最后在研究生开题报告、中期考核、论文答辩等关键培养环节,需要临床、基础等多学科专家共同考核与把关,对于转化医学研究项目的验收,不再局限于学生发表高分影响因子的SCI论文,具有转化医学价值的申请发明专利、注册软

件、原型产品等亦可作为项目验收结题条件。

2.3 科教融合理念下转化医学导师团队建设改革实践

加强教师队伍建设,构建转化医学师资队伍。总体来说,目前医学教师队伍的现状是科研与教学、临床与基础相互分离,相对研究生而言的专职教师多是长期从事科研工作,对临床工作和转化医学内涵的了解较少。因此要强化教师转化医学研究生培养和科教融合理念的思想认识,在日常教学和科研工作中有意识地将两者结合起来,逐步引导转化医学研究生对基础和临床的科研兴趣;学校、学院和学科积极主动为教师和导师提供转化医学科研平台,通过组织跨院系、跨学科、跨专业的学术交流活动,增加各专业教师的交叉学科知识;以课题研究为中心,将在疾病诊疗中的临床专家、基础研究领域的科研学者、优秀教师组建成转化医学团队,对课题深入交流与讨论,让团队中的每位成员互相了解其他学科知识,促进知识的交融转化。

积极发挥导师在科教融合理念下转化医学研究生教育教学中的引导作用。引进学科优秀科研型导师进入课堂,将最新科研成果转化为教学内容,增加其在教学工作量上的认定。建立和完善转化医学研究生导师遴选、评价及管理体系,充分调动导师对于转化医学研究生培养的的积极性,对有转化价值课题研究项目的教师,在导师遴选、招生指标上予以倾斜,从导师层面重视转化医学的研究。积极为临床型导师提供基础研究的学习与合作机会,培养导师临床与基础学科的科研能力。鼓励校内导师同企业、临床导师组建转化医学导师团队,每年遴选校外合作导师,并让这些“校外导师、校外专家”参与到研究生的教育教学、科研、临床训练中来,为转化医学研究生提供进入临床一线、生产一线的实践机会,为未来促成研究成果转化提供有利的先决条件,同时充分利用校外科研院所、企事业单位的专业平台,促进科研成果转化,并在实践中检验成果,在联合培养中不断对科研与教学反哺,逐步构建适合转化医学人才培养的特色科教融合人才培养模式。

2.4 科教融合理念下的转化医学资源共享平台建设改革实践

鼓励校企合作,通过设立转化医学研究机构,构建科教融合式的资源共享体系。目前我校共建有10个转化医学研究机构,如A大学第一附属医院研究基地、第一附属医院生物样本库、第二附属医院研究基地、第二附属医院研究型病房(GCP)、第二附属医院、中国科学院合肥智能机械研究所联合基地;转化医学研究院动物实验中心;在欧普康科技股份有限公司、亿帆医药股份有限公司、合肥德铭电子有限公司、安徽济人药业有限公司设立安徽省转化医学研究院研究基地(中心)等。研究机构的设立是以提升科技核心竞争力、促进科技成果转化、培育高层次转化人才为目标,在“校企”单位协同创新、开放共享、合理使用资源、培育人才的前提下,科教融合进一步提高了资源使用效率,拓宽了转化医学人才培养路径。通过借助附属医院、医药公司先进的硬件设施和专业平台,将基础研究、临床医疗、科研成果、市场需求等信息结合起来,建立相互交流、相互合作的长效机制,认真分析临床、公司在实际工作中对转化医学人才培养的需求,反过来进一步完善、调整、修订转化医学研究生培养目标、培养方案、课程设置等内容;导师在培养研究生时以平台为基础,将书本知识与基础科研、临床诊疗、病人需

求、市场导向结合起来,激发研究生的科研兴趣,加速科研成果产出和成果转化。

不同于专家学者的讲座,我校以学生为主体,搭建科教一体的研究生学术论坛,为研究生提供更多的学习和科研交流机会。2020年,设立了研究生“琦元”论坛,论坛只设主题,不设方向,以学生为主体,鼓励不同专业的研究生以科研课题为出发点,从学生角度进行跨学科知识交流,增加临床研究生了解基础研究的机会,也增加基础研究生了解临床病例的机会。

2.5 科教融合理念下科教相长的转化医学激励政策改革实践

设立专项科研经费,对有转化价值的课题研究提供经费支持;争取政府、科研院所、企业单位等对研究生的科研资助,进一步加大资助辐射力度。我校对入选“转化医学培养改革试点项目”的研究生,学校和附属医院均配套出资给予相应经费资助,研究生奖助学金适当倾斜和优先推荐就业的机会等政策支持。为促进校本部与附属医院导师合作、鼓励开展跨学科科研项目研究,自2017年以来共批准立项46个转化医学研究项目,其中重大项目6个、A类项目13个、B类项目15个,自筹项目12个,总资助经费已超千万。依托转化医学项目和团队建设,建立转化医学人才培养基地,探索建立转化医学本科—硕士—博士全学历教育体系,对研究基地和实验室平台给予招生指标,将科研成果融入教学培养,加速转化医学研究生新成果、新知识、新发现向教学转化,提升转化型人才培养的质量。

2.6 科教融合理念下转化医学研究生培养质量监控及评价体系改革实践

(1)改进教学评价方法,强化科教融合。在课程学习方面,不再以考试成绩等终末评教来评价学习效果,多关注学习过程监控,在转化医学人才培养中强化科教融合理念,着重评价教学内容、教学形式是否符合转化医学培养标准,教学内容层面是否体现转化医学的内涵和意义,强调临床发现问题、基础研究方法的传授,关注转化医学科研成果在实际教育教学中的应用;加大对转化医学教学形式的评价力度,尤其是案例教学、实践教学和网络教学的评价力度;充分发挥教学评价作用,对于具有显著创新的教学方法、优质内容的转化医学教材给予鼓励和推广。(2)注重过程评价,关注科研进展,重视成果转化。各转化医学研究中心和实验室平台,实行主持人(PI)负责制,根据实际需要,设立专门的转化医学培养管理小组,全面跟踪和督导研究生的整个培养过程。以研究生培养计划为时间轴,将计划内各项内容的完成度和完成质量作为评价指标,评审专家通过对开题汇报、中期考核、论文答辩等关键环节综合考查研究生的科研方法、内容、成果等的转化意义和转化价值,引导研究生以解决临床问题为导向开展科学研究。(3)强化科研组、教学组导师在转化医学研究生培养中的双向督导与反馈。为了进一步发挥科教融合的内部控制作用,学校层面成立相关督导组,分别对转化医学培养中的“科”“教”进行督导,明确科研、教学的功能与职责,以此促进科研成果向教学中转化,基础研究向临床应用转化;建立反馈机制,对于在培养过程中出现的问题,及时互相反馈,商讨具体改进措施和建议,为促进转化医学人才改进创造有利条件。

3 总结与展望

科教融合理念的融入,为转化医学研究生培养拓展了一条新思路。一方面培养了临床类研究生从临床实际需求出发,以此发现问题、解决实际问题的理念,在科研选题上,目标更加明确,为了提高某种诊疗技术的检测效率、优化某些疾病诊断流程、提高临床用药疗效等,不再单纯地将科研结果的发表作为转化医学研究的重点;另一方面,促进更多的科研工作者、导师、教师回归研究生教学本体,以转化医学为引线,进一步增加基础医学、基础药学、生命科学等基础学科与临床医学知识的串联,将不同专业的前沿研究热点、前沿高端技术带入实际教学当中,并注重教学方法的转变,以小组讨论、文献汇报、案例分析代替传统课堂讲授,变被动学习为主动学习。

我校经过探索与实践,在科教融合理念下的转化医学研究生培养上取得了一定的成绩。课程教学形式多样,大力发展研究生精品在线网络课程,目前已有19门课程上线学校网络教学平台;建立了研究生专用导学平台(智慧教室),有效实现线上线下师生互动;转化医学研究生基本具有较强的科研能力,发表了较多的高质量论文;遴选校外导师,引入校外优势资源,加速助力科研成果转化;建立了开放共享的研究开发平台,协同高校的成果转化平台,以此服务区域居民公共医疗。当然,在探索实践中,仍有不足之处需要思考与探讨。一是未来要更加注重学科发展,进一步发挥学科建设在人才培养中的重要作用。学科是培养人才的基础^[9],是创新驱动的重要平台,借助学科评估,进一步促进科教融合,发挥一流学科或优势学科的发展动力,以学科交叉融合、学科联合培养的形式培养转化医学研究生。二是进一步加强校际合作和国际交流,注重学术环境的创建。积极向国内、国外优秀转化医学院校学习,组建校际或国际学术科研论坛,为专职教师、导师、学生、管理人员提供合作交流的机会;定期举办学术活动、基础研究技能比赛,营造良好学术环境。三是加速构建科研成果转化平台和提高成果转化利用率,建立一套符合我校转化医学培养的“教学—科研—临床/企业”研究生教育模式,在与附属医院、科研院所、企事业单位的实际合作中,探讨具有转化价值的课题研究,逐步建立从基础到临床上下游结合的完整培养路径和成果转化路径。

参考文献:

- [1]马春艳,张宝成,白雪.提高医学生科研创新能力的几点策略[J].广东化工,2019(6):236-237.
- [2]张彤,夏睦群,刘玮玮.科教融合与我国医学生创新能力的培养[J].齐齐哈尔大学学报(哲学社会科学版),2016(10):183-185.
- [3]蔡雨阳,谭天宇,施莉莉,等.转化医学人才培养的回顾性研究[J].转化医学杂志,2019,8(1):33-36,44.
- [4]刘正芸,王欢.转化医学研究生培养的探讨[J].转化医学杂志,2019,8(3):166-167,174.
- [5]张明,丁宁,张颖聪,等.健康中国战略下我国转化医学机构组织模式探讨[J].中国医院,2019,23(4):50-52.
- [6]郭月兰,陈谦.研究生教育内涵式发展的现代意蕴与实现路径[J].学位与研究生教育,2020(11):12-18.

作者简介:刘丹丹(1988—),女,硕士,助理政工师。研究方向:研究生培养改革。▲