



我国医学生科研能力培养机制的思考

刘雨¹, 李勇², 王铭泽³, 庄若愚⁴, 李堃¹

1. 南京医科大学医政学院, 2. 马克思主义学院, 3. 团委, 4. 基础医学院, 江苏 南京 211166

摘要:文章介绍了新时代医学生科研能力培养的重要性,通过比较国内外医学生科研能力培养机制,提出国内医学生科研能力培养机制中存在的不足。并结合我国医学教育体系和实践,提出高校应通过制定并完善医学生科研能力培养方案、构建医学生科研能力教育教学体系、构建完善的科研能力培养保障体系三个维度来提升医学生科研能力。

关键词:医学生;科研能力;培养

中图分类号:G644

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2019)03-239-005

doi:10.7655/NYDXBSS20190316

随着我国“健康中国战略”的提出和实施,公民在新时代对健康生活的追求以及疾病谱的不断变化,人们对医疗卫生服务的需求日益增加,医学科学研究和创新,作为促进医学发展和医疗卫生服务进步的必要基础,显得愈发重要。然而,实践中不少医生科研能力不足以进行有关的医学科学研究,究其原因,主要是因为其在医学生学习阶段缺少相关的科研训练以及进行科研工作的时间^[1]。培养医学生的科研能力已经成为现代医学教育的重要内容。同时,美国国立卫生研究院(National Institutes of Health, NIH)在2015年发布了一份关于培养医学家的全面报告,表明培养一名成功的医学家是一个长期、昂贵、复杂的过程,需要学校、乃至全社会付出巨大的努力^[2]。

一、医学生科研能力培养的意义与作用

(一)适应新时代发展需求

在科学技术不断进步的今天,医学正面临着前所未有的飞速发展,各种新知识层出不穷。医学生需要考察的不仅是学术能力或者临床技能,还有科学研究的能力等。这就要求新时代的医学生具有良好的科研能力与素养,以面临激烈的竞争与挑战。同时医学生处于充满活力、思维活跃的重要人生阶段,没有形成固定的知识结构,非常适宜进行科研创新^[3]。因此医学生科研能力培养有其独特的意义。

(二)符合医学学科的要求

医学的发展需要研究来推动,在科研方面,医学生这一支生力军对于国家医学水平提高也意义重大。科研创新能力的培养需要通过一系列具体环节体现,如调查研究、资料查阅、方案设计、实验操作、论文撰写等,所以是一项系统性的工程^[4]。具体而有效的培养机制能够提升学生的科研能力,培养科研意识以及创新思维,对医学生的发展有着重要意义。

(三)培养医学生综合能力

医学是一门社会与自然结合的综合性科学,对医学生综合能力的培养显得尤为重要。对整个团队、组织而言,临床研究是团队为解决涉及人类健康的问题而进行的系统努力。参与科研也会为自身带来巨大而持久的利益,如好奇心的提升、独立学习能力的提高和信心的增强等间接收获,以及记忆力的提高、毕业作品的成功和课程成绩的提高等直接收获^[5]。科研团队的合作与交流、遇到问题寻找科学的解决方法、学习运用各种技术、增强自身的诚信素养等,这些都是医学生不可或缺的综合能力,加强科研能力的培养可一举多得。

(四)提升高校科研型人才培养质量

通过科研能力的培养,医学生们可以收获一些科研成果,增长学习经验,反思性学习可以使他们更好地了解自己的优点与不足。除此之外,健全的

基金项目:江苏省大学生创新创业训练计划省级重点项目“医学生科研能力培养机制的研究”(201710312018Z)

收稿日期:2019-02-27

作者简介:刘雨(1996—),女,安徽蚌埠人,管理学学士;李勇(1975—),男,江西新余人,副教授,研究方向为生命伦理学、卫生法学,通信作者。

医学科研制度和良好的科研秩序也会在一定程度上有利于增强学校的实力,提高大学影响力。

二、国外医学生科研能力培养的历史及启示

(一)国外医学生科研能力培养的历史

在英国,为了使医学生能够在将来的工作中遵循和应用循证医学,所有医学生都能获得参与科学研究的机会^[6]。并且英国将本科生科研引导作为本科教育的一部分,学生选修课(student selected components, SSCs)就是英国本科培训的一项内容,旨在为所有学生提供选择性学习特别感兴趣领域的机会,其在学生本科职业生涯的多个阶段提供适合医学院的课程。英国对医学教育研究的重视更广泛地反映了对高等教育的关注。学生珍惜开展研究的机会,视研究经验为建立职业信誉、获得技能、获得特定思维定势和确定未来职业计划的手段。特别是对医学生来说,他们认为在培训职位上的激烈竞争使研究经历成为一种优势,特别是通过发表科研作品来证明这一点^[6]。

在南非,对卫生专业人才也有基于本科课程的研究能力培养措施。以南非某大学本科生研究能力发展项目为例,这是一项为期三年、纵向、以社区为基础的本科课程,旨在培养医学生在规定课程中的研究能力。学生报告说,通过反思性学习,他们对自己的优势和劣势有了更好的了解。这一项目安排在学生的年中假期附近,最大限度地减少了旅行和住宿费用,因此在低资源情况下成为一种成本效益高的模式。也有助于培养医学本科生的基础研究和实践研究能力,以及选择性地将研究过程与人口健康、初级保健环境中健康的社会决定因素相结合^[7]。

在西亚,如沙特阿拉伯,利雅得国王索德大学医学院也实施过本科医学研究项目(medical research programme, MRP),该项目不仅有助于医学生的后续职业生涯,也有利于整个卫生系统的发展。并且学校定期对MRP的质量进行评估,比如2014年对本科医学生进行了一项横断面调查研究,从满意度、感知挑战对MRP进行全方位评估^[8]。

在美国,医学生科研能力培养也有悠久历史。早在1969年,麻省理工学院就建立了美国第一个覆盖全校的本科生科研项目“本科生研究机会计划”(undergraduate research opportunities program)。十年后,麻省理工学院又实施了“夏季本科生科研奖学金项目”(summer undergraduate research fellowships program)。两者均为本科生提供了参与科研工作的机会和平台,并被其他美国大学效仿^[9]。20世纪80年代,美国国家科学基金会创立了“本科生科研经验项目”(research experiences undergradu-

ates),给学生提供了参与教师科研的机会与支持,2001年,有接近32 000名美国学生参与并得到该项目的支持^[10]。

在医学方面,1995年斯坦福大学医学院进行的一项研究表明,90%的毕业班学生参与了研究,其中75%的学生至少发表了一篇论文^[11]。这项研究还发现,75%的学生表示,他们最初的科研经历影响了他们从事的领域。这突出了在医学院学习期间帮助学生积极参与研究的重要性。美国国立卫生研究院于1997年试行医学科研训练项目,有80名医学生经过选拔参与到该项目^[10]。2004年,设立了“国际医学科研奖学金项目”(fogarty international clinical research scholars program),为美国中低收入地区医学生和国际生命科学博士学生提供为期一年的科研训练辅导^[12]。美国大学和医学机构通过开办一系列科研训练项目,极大地提高了本国医学生对于科研的兴趣和科研工作能力,并将其运用于临床实践,做到基础与临床的转化,使患者也能从中受益。

(二)国外医学生科研能力培养的启示

1. 采取激励措施与体验式学习方式

激励措施使学生能够参与到研究中,并获得财政支持(如每周的津贴)或出版的机会。这些措施让参与的学生受益颇多。在其他方面,国外鼓励并引导学生采用体验式学习方式,这种方式指出:研究和写作不能简单地在课堂上单独使用理论,需要一些实际的例子,再进一步让学生用积累的知识从经验中学习,这是很有价值的。这种体验式学习的概念在国外其实也并不新鲜^[13]。

2. 鼓励参与多个项目的不同阶段

在一年内完成从提出假设到论文出版的过程是有很大难度的。而在最大的癌症研究机构之一的国家癌症研究所(Cancer Hospital Chinese Academy of Medical Science),一直有许多项目已经完成或仍在进行中或正在应用阶段。一旦国际培训项目开始,研究者就可以在现有研究数据的基础上进行数据分析和论文写作。同时,鼓励他们参加新的搜索程序的应用,包括编写研究方案、程序设计和伦理委员会的批准。此外,他们还有机会参加正在进行的研究的实地工作和实验室工作。通过对多个研究项目不同阶段的参与,研究者培训项目结束时,能够熟悉整个科研过程^[14]。

3. 导师积极指导与鼓励

医学生在参与科研项目初期基本都会遇到不少难题,这就十分需要导师的指导与鼓励。导师可指导学生如何成功撰写科学文章和摘要等,这能使学生在打下坚实的基础,使他们能够顺利开展职业医疗活动。

三、我国医学生科研能力培养现状与存在问题

(一)我国医学生科研能力培养发展现状

我国本科生科研训练工作开展较晚,但近年来,日益受到重视,在“高等学校大学生实践创新训练计划”支持下,我国高校的一大批优秀大学生从本科阶段就开始融入科学研究、技术开发和社会实践等创新活动中。这为发掘大学生的创新研究潜力、培养大学生的创新精神、提高大学生的实践能力提供了较好的平台。

在医学科研训练方面,一批开设八年制医学专业的院校各自探索和建立了针对本校学生的科研训练体系,如北京协和医学院在学生在校的第八年设立为期8个月的专门科研训练;北京大学医学部在医学学习基础阶段就开始进行科研训练,学生进入临床二级学科后实施全程科研训练模式,总共训练时间长达3年;四川大学华西医学院则将医学科研训练穿插于医学学习的第3~7年之中,设立科研课程整合模块^[15]。同济医科大学(现华中科技大学同济医学院前身)针对医学生的科研能力问题提出了一些举措,通过规范管理与激励机制相结合、教学计划内科研与教学计划外科研相结合、基础教学阶段科研与专业教学阶段科研相结合、校内开展的学生科研与校外进行的学生科研结合等途径,取得了优秀成果。近年来,南京医科大学也逐步开始重视本科生的科研工作,针对不同年级不同专业,各类科研活动的形式和方法多种多样,如本科生创新团队、开放课题、暑期实践、科研选修课、科研讲座、学术会议等^[16]。

可以看出,不同院校在科研训练的课程设置和时间安排上存在较大差异,但对于提升医学生的科研能力和业务水平确实具有显著的效果。然而这类措施在普通医学高等院校尤其是医学本科教育中实施较少。

(二)我国医学生科研能力培养机制存在的问题

我国开展医学生科研能力培养至今,已取得了不少成绩,但随着时代发展我国经典医学教育也暴露出它和21世纪人才需求不相适应的弊端。

1. 传统的“填鸭式”教学模式

在教学中偏重传授知识,强调书本理论的考核而忽视学生能力和素质的培养使学生科研能力偏弱即是其中一个重要的问题。受传统教育的影响,长期以来,我国高等教育,除研究生教育外,整个教学过程大都仍以课堂教育为主,过多地强调理论知识的传授和掌握,重视考试成绩,缺乏对学生学习方法和创新能力的培养。在教育教学中,以教师为中心,实行填鸭式教学,学生处于被动接受,依赖性强,导致医学院整体科研氛围不够浓厚,医学

生的科研兴趣和创新意识薄弱。

2. 重理论、轻实践

受传统教学模式的限制,教师在培养学生的过程中,比较注重对学生基本知识的传授和临床技能的培训,不够重视通过科研活动培养学生动手动脑的能力和创新能力,教学方式未能实现从“传授型教学”向“创新型教学”的转变,研究型与开发型的教学、学习方法很少在教学中应用。教学内容更新缓慢,对于专业研究的最新进展涉及少,教学与科研存在一定程度的脱节^[17]。

3. 培养时间滞后

目前,我国医学高等院校对医学生的科研能力培养主要集中在本科生实习、硕士研究生学习、博士研究生的培养、住院医师规范化培训等期间,对本科生科研能力培养的重视程度不够。大多数医学生对科研的接触始于学业的硬性要求,研究生阶段才开始系统参与科研,部分学生处于被动状态、对科研的认识不足,也失去了本科阶段提前接触科研以起到奠基作用的机会,由此,医学生接触科研时间滞后也成了培养科研能力的弊端之一。

四、完善医学生科研能力培养机制的建议

由于医学教育本身的复杂性和特殊性,以及我国医学教育体系与国外,尤其是欧美国家存在较大差异,我国医学生科研能力培养机制应适应新时代的要求和服务“健康中国战略”。

(一)高校应制定并完善医学生科研能力培养方案

1. 明确定位

目前,高校尚未打破传统思维模式的束缚,也缺乏对学生科研活动系统的管理标准,导致医学生科研活动还处于松散的自发状态,难以与专业教育融合、让学生的科研能力取得显著提升。要打破这一局面就必须将医学生科研清晰定位,将医学生科研能力培养纳入高校完整的人才培养体系中,而不是一味地追求参赛获奖、申请专利、论文发表、科研奖励等。同时也要对本科生、研究生、见习生、实习生等不同阶段的医学生科研能力培养工作做好科学合理的定位部署工作,保证利用好可利用的时间,让能力的形成自发而又高效。

2. 健全工作机制

我国本科生科研能力培养工作起步较晚,尚未引起足够重视,医学生科研能力培养方面在实践中也暴露出不少问题,健全工作机制在培养工作落到实处、为学生科研扫除障碍的过程中就显得尤为关键。较为成熟的运作、管理机制包括目标管理体系、领导管理体系、工作运行机制、服务保障机制、成果评审机制、引导激励机制等^[18]。具体体现在组

织部门、管理模式、评价机制等方面,高校通过设立专门负责的组织机构,对医学生科研活动的早期立项、审核到终期的结项、验收等环节实行全过程监管,提高培养工作的规范性和质量。随着社会的进步与发展,医学生科研能力的培养应尽快与专业教学计划有机统一起来,高校也应对培养活动的方向、目标、内容、评审、师资、经费等加强常规监管,形成长效工作机制,稳定推动医学生科研能力的培养。

3. 组建师资队伍

美国高等院校在将本科研究制度化的过程中,麻省理工学院曾宣布,本科生应该从“导师保护”的关系中受益,他们应该成为学术界公认的成员^[13]。目前,培养医学生科研能力的最有效、最主要途径也就是导师负责制。学生有机会结合导师的科研方向,一同组建科研团队,进行科研项目或者课题研究。此外,高校在组建师资队伍的同时需要加强对导师资质、教学方式的考核,也要在科研活动实施过程中增加对导师工作积极性的考核环节,可以此作为教师业务水平的考核依据,对于表现优秀的教师给予一定嘉奖。

(二)构建医学生科研能力培养教育教学体系

1. 更新教育教学理念

一方面,高校需要改变课堂教学模式,在教授专业知识的同时,有意识地引导学生开拓创新思维,培养医学生发现问题、解决问题的能力。教师可与学生分享自身经验,培养学生良好的科研习惯,启发学生将理论和实践结合,发掘自身潜能。另一方面,高校应该扭转医学研究生才能开始接触科研的传统思想,积极引导本科生早日走进科研,提高自身科研综合素质。

2. 构建良好科研文化氛围

研究发现,学生与教师在学校交流他们的研究,能带来一种积极的气氛,这种文化气氛能对周围人产生正面的影响。由此,大学可以采取创造一种支持和鼓励本科生研究的氛围,让大家定期沟通,以及对成果与进展进行展示与评比,不断推动科研文化的传播。

3. 以提升研究能力为导向优化教学体系

高等医学院课程通常分为基础课、专业课和选修课。高校要在课堂中采用探讨方式引导学生提高对科研的兴趣。同时理论结合实践,开展一系列课外拓展活动,如社会实践、科研竞赛、学术沙龙等,让学生接触到学术前沿的思想与动态,为他们打破眼界的局限,锻炼医学生相关科研能力。在毕业论文设计和专业实习方面,高校可采用将毕业论文设计和科研活动环节结合的方法,鼓励学生在科研项目的基础上完善自己的毕业论文设计,避免因知识欠缺和设计时间缺乏而出现的遗憾,同时在专

业实习接触科研期间,正确引导学生对学业和职业生选择、发展,努力将医学生参与科研实践发挥出最大的效应。

4. 改革评价机制

考评机制是影响学生培养质量的指挥棒,目前国内多数院校仍然以课程的理论考试成绩作为衡量学生优劣的标准,然而科研能力不仅与理论知识有关,更重要的是与知识的运用和获取能力有关。各高校需摒弃以往单一模式的考评机制,替代为科学合理的综合型多元化考评机制。

考评机制可通过实验报告、实验成果、论文、答辩等媒介涉及到整个环节的实施过程、方法、技巧等方面的考核,而不是一味地注重结果,带给医学生负面的科研思想态度。同样,在医学生跟随导师参与各类科研项目研究的同时,也需要相关部门形成一套系统、完整的考评模式,从科研活动的立项、前期、中期、后期、结项开展跟踪式监督评价,多角度考察学生的科研综合能力。在课外科研活动环节,有关部门可以通过统计创新科研学分的方式开展考评工作,不同环节设置不同的学分比重,学术活动也可以根据参与次数给予相应学分,并积极跟踪,在参与过程中即时打分,最终以此作为考评依据。

(三)高校要构建完善的科研能力培养保障体系

1. 完善科研硬件设施

医学院校应充分应用现有科研硬件设施,并在此基础上完善相关设施的建设。如合理配置使用现有实验室仪器设备、增设实验器材设备、开放实验室、增设开放性实验室等。给予学生坚实的硬件保障才能使学生无后顾之忧,专心投身于科研创新中,锻炼自身综合实践能力。

2. 建立相应的激励机制

高校或医院教学部门可以在经过细致考量之后,对高校科研活动形成系统激励管理体系。在经过审查后,优秀、有潜力的科研项目可以给予适当数额的科研津贴和经费支持,鼓励学生积极参与科研项目,同时也对科研过程中表现突出的学生给予一定奖励,奖励数额可以科研实施情况、答辩表现、赛事获奖情况、论文发表数量等指标为依据。对于教师而言,教师负责对参与科研项目的医学生给予一定指导,相关机构应当对工作积极、精力投入较多、所指导学生获奖情况多的教师采取奖励措施来提高其积极性,在教师日常评优、职称评定、奖励、年终考核等方面也可以给予一定的政策倾斜。

3. 健全社会支持体系

高校可以通过有效宣传,让社会认识到培养医学生科研能力的重要性,有意识地引导社会各界关注医学生科研能力培养工作并给予支持,扩展医学生科研能力训练的资金来源渠道,为之提供更充足

有力的条件保障。

现代社会的高速发展,对医学生的培养工作提出了新的要求和挑战,如何针对医学生的科研能力培养制定出科学合理、普遍适用的机制,成为各医学高校亟待解决的问题。各高校还需要从社会、学校、教师、学生等多角度全面考量,抓住机遇、迎接挑战、改革创新,走出一条培养适应现代社会的高素质医学科研人才的高效之路。

参考文献

- [1] Van Schravendijk C, Maerz R, Garcia-Seoane J. Exploring the integration of the biomedical research component in undergraduate medical education[J]. *Med Teach*, 2013, 35(6):E1243-E1251
- [2] Marsh JD, Todd IR. Training and sustaining physician scientists: what is success? [J]. *American Journal of Medicine*, 2015, 128(4):431-436
- [3] 胡子旺,齐硕,陈国栋,等. 临床医学认证背景下医学生科研能力培养途径的探讨[J]. *中国继续医学教育*, 2017, 9(6):32-34
- [4] 黄成华. 医学生科研创新能力培养的现状及其对策[J]. *辽宁医学院学报(社会科学版)*, 2010, 8(2):28-31
- [5] Frantz KJ, Demetrikopoulos MK, Britner SL, et al. A comparison of internal dispositions and career trajectories after collaborative versus apprenticed research experiences for undergraduates[J]. *CBE Life Sci Educ*, 2017, 16(1):1-16
- [6] Murdoch-Eaton D, Drewery S, Elton S, et al. What do medical students understand by research and research skills? identifying research opportunities within undergraduate projects [J]. *Med Teach*, 2010, 32(3): e152-e160
- [7] Knight SE, Wyk JMV, Mahomed S. Teaching research: a programme to develop research capacity in undergraduate medical students at the University of KwaZulu-Natal, South Africa [J]. *BMC Medical Education*, 2016, 16(1):61
- [8] Alaa A. Undergraduate medical research programme: a cross-sectional study of students' satisfactions, perceived challenges, and attitudes [J]. *Glob J Health Sci*, 2015, 7(5):117-123
- [9] Carolyn AM. Undergraduate research at six research universities: a pilot study for the association of american universities [EB/OL]. [2001-05-01]. <http://www.aau.edu/education/Merkel.pdf>
- [10] Nathan DG, Varmus HE. The national institutes of health and clinical research: a progress report [J]. *Nat Med*, 2000, 6(11):1201-1204
- [11] Jacobs CD, Cross PC. The value of medical student research: the experience at Stanford University School of Medicine [J]. *Med Educ*, 1995, 29(5):342-346
- [12] Heimburger DC, Warner TL, Carothers CL, et al. Recruiting trainees for a global health research workforce: the national institutes of health fogarty international clinical research scholars program selection process [J]. *Am J Trop Med Hyg*, 2013, 89(2):281
- [13] Patel SB, Bennett T, Bradley A, et al. Getting undergraduate medical students involved in research [J]. *Educ Health*, 2016, 29(1):56
- [14] Rezhake R, Hu SY, Zhao YQ, et al. Impact of international collaborative training programs on medical students' research ability [J]. *J Cancer Educ*, 2016(3):1-6
- [15] 金晶,马超,高小惠. 八年制临床医学生科研能力培养模式的比较研究 [J]. *中国高等医学教育*, 2016(8):1-2
- [16] 陆春城,夏彦恺,王心如. 南京医科大学本科生科研能力培养现状及改革措施探讨 [J]. *南京医科大学学报(社会科学版)*, 2011, 11(5):373-376
- [17] 王大庆,兰长骏,刘英,等. 浅谈教师在培养医学生科研能力中的重要作用 [J]. *川北医学院学报*, 2006, 12(6):586-588
- [18] 楼鑫垚. 关于大学生科研工作的若干思考 [J]. *宁波大学学报(教育科学版)*, 2001(4):77-78