

自 2000 年开始以器官系统为中心的课设置体系进行初步探索。建立了专门的师资队伍和管理制度、评价体系,整合课程主要包含两个阶段,第一阶段为“人体结构与功能基础部分”,主要包括三大板块:(1)人体形态学概论(整合了系统解剖学、局部解剖学、细胞生物学、组织胚胎学、病理学总论部分);(2)人体机能学概论(整合了生理学、病理生理学、药理学总论部分);(3)分子与细胞(整合了生物化学、分子生物学、细胞生物学、病理学分论部分)。第二阶段为“人体器官系统的结构与功能与疾病部分”,支撑起整合课程的主体结构“9+1 整合课程体系”。节约了授课时间,减少了理论课时,增加了实验操作时间,深化了对理论的理解和掌握,增加了 PBL 和 SP 教学经验,受到学生和老师的的一致好评。目前本校编撰的由人民卫生出版社出版的一套器官系统为中心的教材已经接近尾声,相信对促进我国器官系统教学起到积极的作用。

5 小 结

与传统的教学模式相比,“以器官系统为中心”的教学模式,打破传统学科间界限,增强各学科间的交叉联系,对资源进行有效的整合,降低学生的学习负担;提高学生知识的系统性及全面性,增强其适应临床实践工作的能力。但目前国内的医学教育改革仍处于起步阶段,医学课程整合也仅仅局限于单个器官系统的整合,还需要积极的探索,实现各个器官系统间的有机整合,培养高素质的医学人才,满足越来越复杂的医疗服务要求。

参考文献

[1] 司道文,张宇新,杨林,等.“以器官系统为中心”的医学基础·医学教育· doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.13.047

础课程整合“三步走”的改革探索及设想[J].中国现代医学杂志,2009,19(14):2238-2240.

- [2] Dienstag JL. Evolution of the new pathway curriculum at harvard medical school: the new integrated curriculum [J]. *Perspect Biol Med*,2011,54(1):36-54.
- [3] 吴末生,殷朝阳,陈富韬.引入医学教育国际标准,深化课程体系改革[J].中国现代医学杂志,2006,16(16):2554-2555.
- [4] 朱慧芳,刘先俊,张莹,等.以器官系统为中心的基础医学课程改革初探[J].基础医学教育,2013,15(7):682-685.
- [5] 张宏颖,李华,郝立宏,等.以器官-系统为导向的基础医学循环系统整合课程模式的构建[J].中国高等医学教育,2016(1):75-76.
- [6] 杜华,施琳,师永红,等.“以器官系统为中心”课程模式在病理学教学中的构建及应用[J].中国高等医学教育,2015(11):54-55.
- [7] 李倩,寇宥荣,潘亚萍.以器官系统为中心课程整合模式在口腔生物教学中的应用[J].中国高等医学教育,2015(11):52-53.
- [8] 易雪.以器官系统为主线的临床技能课程整合实践研究[D].重庆:第三军医大学,2014.
- [9] 关晓伟,李敏,谢桂琴,等.以“运动系统”为例探讨基础医学课程整合[J].基础医学教育,2016,18(4):278-280.

(收稿日期:2016-11-18 修回日期:2017-01-16)

创新型临床医学人才培养的思考与探索

任新玲¹,李发凯¹,陆远¹,王媛¹,吴健雄¹,李昂²,王晶^{3△}

(1.第四军医大学第一附属医院呼吸内科,西安 710032;2.第四军医大学基础部免疫学教研室,西安 710032;3.第四军医大学第一附属医院教务科,西安 710032)

[中图分类号] G45

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2017)13-1861-02

随着高等教育的普及,我国的医学教育也得到了极大的发展,培养出大批能满足社会经济发展要求和人民健康需要的医务工作者。但是,我国医学院校在培养具有国际水平的创新型医学人才方面可谓是不尽如人意。而创新型医学人才恰恰是推动医学发展的最重要的力量^[1-2]。在教育全球化的今天,要想不落伍于时代,惟有进一步加强创新型医学人才的培养。发人深省的“钱学森之问”,更是进一步引发了人们对创新型人才培养的关注与思考^[3]。结合国内外医学院校的教学改革成果和第四军医大学高等医学教育改革的实践经验,笔者对创新型临床医学人才的培养进行初步探讨,报道如下。

1 创新型临床医学人才的内涵

创新型临床医学人才,是指富于开拓性、具有创造能力,能开创新局面,能对社会发展做出杰出贡献的临床医学工作者^[4-5]。创新型临床医学人才的一个基本特征是学识渊博。首先,创新型临床医学工作者必须具有渊博的医学专业知识及熟练的临床实践技能。这是他们作为医生的第一身份所决定的。其次,创新型临床医学人才还必须拥有相应的社会科学知识。临床医学研究的是人的疾病,服务的对象是人,兼具社会科学的

特征。因此,不但要掌握好生理、病理、内科、外科、妇产科、儿科等医学知识,还必需了解和熟悉心理学、社会学、哲学等人文科学的内容。再次,创新型临床医学人才还应该了解和熟悉物理、化学、生物、数学等相关学科的知识 and 前沿进展,并做到融会贯通。惟有如此,创新型医学工作者才会在学科知识交叉融合中更多地迸发出思维的火花,推陈出新,做出创造性的贡献^[6]。

创新型医学人才最重要的特征是具有创新精神和创新能力:一方面,他们能够从临床实践中发现问题,并且能运用临床研究或基础医学实验的方法解决问题;另一方面,能追踪基础医学和相关学科的进展,善于把最新研究成果应用于临床,提高预防和诊治疾病的水平。

2 第四军医大学的教学改革和实践

在第四军医大学的本科生教学中坚持宽口径、厚基础、强能力、重创新的培养理念;在加强医学知识传授的同时,重视学生人文素养的提高和创新能力的培养,注意促进学生全面发展。在课程设置上,本校精简和浓缩必修课,增加选修课门类,构建了器官系统为中心的课程体系,保证学生具有合理的知识结构并掌握基本的知识整合能力;同时实行一系列的措施提高

学生的创新能力,如开展以学生为中心的教学,安排学生早期接触临床,引导开展科研实验,加强国内外交流合作等。抽样调查显示,改革后临床医学专业学生的课程考试成绩合格率平均提高 2.1%,优良率提高 6.9%,毕业考试平均成绩提高 8.8%。

2.1 改革课程设置 重视学生的知识整合能力的培养 创新型临床医学人才,应当具有较强的知识整合能力。这要求在学的过程中必须对学生进行有针对性的训练。但是,目前国内课程设置多以学科为中心,这种课程体系过于强调某一学科理论的系统性,而相对割裂了该学科与其他学科的联系。相反,近年兴起的以器官系统为中心的课程体系,则可以把基础和临床的知识横向及纵向有机联系起来,有助于学生全面认识人体和疾病,在学习的过程中提高综合把握知识的能力^[7-8]。华中科技大学同济医学院较早开展以器官系统为中心的教学改革实践,研究结果表明试验组学生较传统教学组具有更强的知识整合能力和分析解决问题的能力^[9]。

本校的教学改革实践也证明了上述结论。从 2000 年开始,本校历时 8 年构建了一个有 1 800 门医学课程的医学信息库,开发了一个包括门户网站、应用系统和信息资源的教学软件平台,形成了具有医学特色的信息化教学模式,并首次通过信息化教学,广泛开展以器官系统为中心的课程教学,实现了老师导学和学生自学的教育理念。实施新课程改革措施以来,本校临床医学专业的学生不但进一步提高了学习成绩,而且参加国家、军队等各层次的科研项目人次较之前提高了 15%,自主完成课外科研和实验项目数增加了 26%,取得了较好的效果。

2.2 开展以学生为中心的教学,培养创新思维 创新型临床医学人才的培养,呼唤富有活力的教学模式。目前,大部分医学院校的教学模式仍是“以教师为中心”。该模式下的教学以传统的大班教学和讲座为主,学生只能被动地接受知识的灌注,缺乏学习的主动性和积极性^[10]。与此同时,部分院校开启了以学生为中心的教学模式改革,注意综合运用 PBL(problem-based learning)、TBL(team-based learning)等多种教学方法,充分调动学生在学习方面的主观能动性,取得了较好的效果^[11-12]。笔者借鉴了国内外医学院校教学改革经验并结合本校实际情况,开展了以问题为中心的教学(PBL);通过把每一个知识点隐藏在问题的后面,教学中学生能积极与老师交流探讨,在解决问题的过程中不但学习了相关的知识,而且训练了逻辑推理能力,启发了创新思维^[13]。

创新型临床医学人才的培养,关键在于培训其创新性思维。所谓的创新性思维,指的是一种开创人类认识新领域和人类认识新成果的思维活动。有研究发现,创新性思维可以通过培训而获得^[14]。在临床教学中,本校注意培养学生的怀疑精神,通过引导学生多角度思考和解决问题等方法培养创新思维。例如,胸膜疾病的诊断在临床上是一个相对棘手的问题。一般的胸膜疾病,通过胸部 CT、PET-CT、MRI 等影像学方法可查明大致病变部位,通过检查胸腔积液常规、胸腔积液生化、胸腔积液培养等检验方法则能进一步分析原因,而通过胸腔镜检查、胸膜活检等可进一步明确病变性质。但是,在经过系列的检查后,还有相当一部分的胸膜疾病未得到明确诊断。而转换一下思维,有时则可产生柳暗花明的效果。在疑难胸膜病变的诊疗中,如把自发荧光技术与胸腔镜结合使用,利用荧光下恶性病变呈现红色而正常组织呈现绿色的特性,可进一步提高微小胸膜病变的检出率,最终在荧光引导下利用胸腔镜进行活检而明确病因^[15]。在上述教学过程中,笔者运用了启发式教学,即从课程特点出发,通过合理编排和生动讲解,调动学生学习的主动性,引导学生从多个角度思考问题和寻找解决之道,最终达到“授之以渔”和进行创新思维训练的目的。除此以外,

笔者还开展了发现式教学法,即在教学中,老师与学生共同讨论和探索,将传授知识过程变为教育研究过程,将被动学习转变为自觉研究和模拟知识发生和发展过程,从而掌握科学思维的基本方法。开展新教法以来,学生的创新能力得到了较大的提高。部分学生不但发表了多篇论文,而且在第三届全国大学生基础医学创新论坛暨实验设计大赛中获得了优异的成绩,其中一等奖 2 项、二等奖 4 项和三等奖 2 项。

2.3 重视临床实践 培养科研能力 创新思维始于实践,源于问题,创新能力在不断解决问题的过程中才能更快更好地培养出来。临床是临床医学生必须面对的实践,也是科学问题的来源。陕西某大学的对照研究表明,早期接触临床不但能提高学生的实践能力,而且可以提高他们发现问题的能力,有利于培养临床思维和创新思维^[16]。第四军医大学的教学改革调查也表明,实行把临床课程的课堂放到医院中和加大床旁教学的比例等措施后,学生的动手能力、独立分析问题和解决问题的能力均有了较大的提高。

综上所述,早期接触临床可以提高临床医学生发现问题的敏感性。那么,如何培养学生解决问题的能力呢?早期接触科研应该是一个可行的途径。在进行科学研究的过程中,通过检索和阅读文献,可以训练学生获取信息和提出问题的能力;在设计课题的过程中,通过自主设计、开题论证和不断自我完善,则可以培养缜密的逻辑思维和解决问题的能力;最后,在验证假设的实验中,通过动手操作,可以把理论与实际更好地结合起来,充分发挥学生的能动性,并逐步培养其创新能力^[17]。哈尔滨医科大学的教学试验表明,早期接触过科研的学生具有更严谨的科学思维、更强的分析解决问题的能力 and 更好的动手能力^[17]。本校的教学实践也证实了科研对培养学生创新能力的重要性。在教学中,为进一步加强学生创新能力的培养,本校实行了本科生导师制度,鼓励部分学有余力的学生深入了解导师的科研方向和需求,并在导师的指导下进行初步的科研活动。实施本科生导师制度以来,学有余力的学生得到了进一步的发展,也取得了较好的效果。近年来,本科学生累计发表科研文章 140 余篇,其中 SCI 文章 15 篇,最高影响因子达 17.125。

2.4 加强国际交流 开拓学术视野 21 世纪是一个全球化竞争的时代,而医学教育国际化则是我国高等医学教育的一个发展方向。面对挑战,只有迎难而上,加强国际交流与合作,才能培养出合格的医生和创新型人才。近年来第四军医大学在国际交流与合作上投入了较大的精力,通过多种途径实现学生的国际化和教师的国际化,从而为创新型临床医学人才的成长提供良好的条件。一方面,学校与牛津大学、哈佛大学、约翰·霍普金斯大学等著名学府建立了密切的合作关系,本科学生可以通过答辩等形式获取学术交流的资格,研究生可以通过考取国家公费留学和联合培养的途径实现留学海外的目标从而提升科研创新能力。另一方面,本校也通过多种形式充实教师队伍和实现教师的国际化。首先,本校立足自身,鼓励学校的教师和附属医院的医生通过海外攻读博士后、访问、进修等形式开阔视野和提高医教研的能力。其次,通过聘请外籍老师任课、聘任国际一流学者担当客座教授、邀请知名专家来校开展讲座和面向社会招聘具有海外学习、工作经历的拔尖人才等途径使教师队伍进一步国际化,为创新型临床医学人才的成长增添助力。

3 结语与展望

21 世纪是一个全球化竞争的时代,国家之间的竞争归根到底是人才的竞争,尤其是创新型人才的竞争。在培养创新型临床医学人才方面,第四军医大学进行了一系列理论的探索和实践,并取得了较好的成效。但是,与西方发(下转第 1872 页)

- 减少性紫癜诊断与治疗中国专家共识(2012年版)[J]. 中华血液学杂志, 2012, 33(11): 983-984.
- [2] 沈悌, 张之南. 血液病诊断及疗效标准[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 176-180.
- [3] Han-Mou T, Mojgan R, Zhou WH, et al. ADAMTS13-binding IgG are present in patients with thrombotic thrombocytopenic purpura[J]. *Thromb Haemost*, 2006, 95(5): 886-892.
- [4] Kremer HJ, Vesely SK, Terrell DR, et al. Survival and relapse in patients with thrombotic thrombocytopenic purpura[J]. *Blood*, 2010, 115(8): 1500-1511.
- [5] Shome DK, Ramadorai P, Al-Ajmi A, et al. Thrombotic microangiopathy in sickle cell disease crisis[J]. *Annals Hematol*, 2013, 92(4): 509-515.
- [6] Vlachaki E, Agapidou N, Neokleous D, et al. Thrombotic thrombocytopenic purpura or immune thrombocytopenia in a sickle cell/ β + -thalassemia patient: A rare and challenging condition[J]. *Trans Aphere Sci*, 2014, 51(2): 175-177.
- [7] Gangemi AJ, Pickens PV. Coagulopathy and functional hyposplenism during an episode of thrombotic thrombocytopenic purpura in a HgbS/beta(+)-thalassemia patient[J]. *Clin Case Rep*, 2015, 3(7): 521-526.
- [8] Lee HE, Marder VJ, Logan LJ, et al. Life-threatening thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP) in a patient with sickle cell-hemoglobin C disease[J]. *Annals Hematol*, 2003, 82(11): 702-704.
- [9] Novelli EM, Kato GJ, Hildesheim ME, et al. Thrombospondin-1 inhibits ADAMTS13 activity in sickle cell disease[J]. *Haematologica*, 2013, 98(11): 132-134.
- [10] Shepard KV, Fishleder AJ, Lucas FV, et al. Thrombotic thrombocytopenic purpura treated with plasma exchange or exchange transfusions[J]. *West J Med*, 1991, 154(4): 410-413.
- [11] 刘少君, 唐朝锋. 血栓性血小板减少性紫癜 8 例临床分析[J]. *临床血液学杂志*, 2001, 14(4): 153-154.
- [12] 朱德霞. 血栓性血小板减少性紫癜血浆置换治疗临床护理探讨[J]. *当代医学*, 2012, 18(35): 2-3.
- [13] Duffy SM, Coyle TE. Platelet transfusions and bleeding complications associated with plasma exchange catheter placement in patients with presumed thrombotic thrombocytopenic purpura[J]. *J Clin Apheresis*, 2013, 28(5): 356-358.
- [14] Otrrock ZK, Liu C, Grossman BJ. Platelet transfusion in thrombotic thrombocytopenic purpura[J]. *Vox Sanguinis*, 2015, 109(2): 168-172.
- [15] Scully M, Hunt BJ, Benjamin S, et al. Guidelines on the diagnosis and management of thrombotic thrombocytopenic purpura and other thrombotic microangiopathies[J]. *British J Haematol*, 2012, 158(3): 323-335.
- [16] Stefanello B, Paula EV, Andrade OF, et al. Safety and efficacy of cryoprecipitate-poor plasma as a replacement fluid for therapeutic plasma exchange in thrombotic thrombocytopenic purpura: A single center retrospective evaluation[J]. *J Clin Apheresis*, 2014, 29(6): 311-315.

(收稿日期: 2016-11-22 修回日期: 2017-01-26)

(上接第 1862 页)

达国家相比,我国在创新型临床医学人才培养方面还存在较大的差距。因此,要立足高远、放眼世界,并根据时代发展的要求不断改革创新,加强对创新型临床医学人才培养的探索和实践。只有这样,才能持续推动临床医学向前发展,中国才能早日跻身医学强国之列。

参考文献

- [1] 曾益新. 医学教育必须是精英教育[J]. *医学研究杂志*, 2013, 42(3): 1-3.
- [2] 冯泽永. 培养医学创新人才必须解决的三个重要问题[J]. *中华医学教育探索杂志*, 2011, 10(1): 103-106.
- [3] 国策, 任强, 许瑞卓. 高校创新人才培养刍议——由“钱学森之问”引发的思考[J]. *大学教育*, 2014(12): 9-10.
- [4] 黄钢, 张艳萍, 陆斌杰, 等. 创新型医学本科人才培养体系的构建与实践[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2012, 32(9): 1274-1276.
- [5] 雒国胜. 结合医学教育改革, 加强医学生创新能力的培养[J]. *新乡医学院学报*, 2013, 30(3): 236-237, 240.
- [6] 杨旻, 罗润, 徐灿华, 等. 理工与医学交叉对医学教育理念的启示[J]. *中国高等医学教育*, 2012(3): 18-20.
- [7] 马建辉, 冯友梅. 构建以器官系统为基础课程模式的实践与探索[J]. *中华医学教育杂志*, 2011, 31(2): 193-195.
- [8] 凌斌, 邓忠良, 唐全, 等. 器官系统课程在三年制临床医学专业教学中的效果评价[J]. *重庆医学*, 2016, 45(1): 137-138, 141.
- [9] 褚倩, 毛柏青, 舒涛, 等. 器官系统为中心的多学科联合医学教学和传统教学的初步比较研究[J]. *中国高等医学教育*, 2012(5): 64-65.
- [10] 刘本荣, 熊玉娟. PBL 教学也许是解决我国大学生科研思路欠缺的良方[J]. *临床医学工程*, 2012, 19(7): 1206-1208.
- [11] Oda Y, Onishi H, Sakemi T. Effectiveness of student tutors in problem-based learning of undergraduate medical education[J]. *Tohoku J Exp Med*, 2014, 232(3): 223-227.
- [12] 杜补林, 李雪娜, 尹雅芙, 等. 以影像为中心、以问题为基础的核医学教学模式评价研究[J]. *重庆医学*, 2015, 44(11): 1570-1571.
- [13] 刘军, 陈生弟. PBL 教学在医学教育中的应用与前景[J]. *中国高等医学教育*, 2013, 26(4): 5-6.
- [14] Michalko M. Thinking like a genius eight strategies used by the supercreative, from aristotle and leonardo to einstein and edison[J]. *Futurist*, 1998, 32(4): 21-25.
- [15] Wang F, Wang Z, Tong Z, et al. A pilot study of autofluorescence in the diagnosis of pleural disease[J]. *Chest*, 2015, 147(5): 1395-1400.
- [16] 张静, 王璐. 医学生早期接触临床提升综合素质的探索与实践[J]. *中国高等医学教育*, 2014(12): 11-12.
- [17] 凌虹, 李妍, 张唯哲, 等. 通过早期科研训练培养医学生科学创新能力[J]. *基础医学教育*, 2011, 13(12): 1115-1117.

(收稿日期: 2016-11-25 修回日期: 2017-01-26)