

•西部医学教育联盟 2021 年年会征文•

“基于器官系统整合课程和 PBL”的全方位医学教育教学改革与实践

颜虹¹ 王渊^{2,3} 刘进军^{4,5} 张澍^{4,6} 寻萌^{4,5} 艾婷^{4,7} 姚璐^{4,5} 张明^{2,3} 吕毅^{1,7}

¹ 西安交通大学医学部 710061; ² 西安交通大学医学部人才培养处 710061; ³ 西安交通大学医学教育研究所 710061; ⁴ 西安交通大学基础医学院 710061; ⁵ 西安交通大学医学部医学整合课程办公室 710061; ⁶ 西安交通大学第二附属医院 710004; ⁷ 西安交通大学第一附属医院 710061

通信作者: 颜虹, Email: yanhong@xjtu.edu.cn

【摘要】 自 2001 年起, 西安交通大学结合自身医学教育积淀, 明确提出了“少教多学, 导学互动”的人才培养理念, 面向全体临床医学学生开展改革。历经十余年教育教学改革, 系统地构建了全新的管理架构, 并建立了基础临床融通的器官系统整合课程体系与 PBL 教学模式。该模式涉及培养方案、课程模式、教材、教学方法、学习方式、考核评价、教学组织、教学条件与保障等八个方面的综合改革, 为全国兄弟院校的整合课程改革提供范例, 在我国医学教育史上将具有里程碑意义。

【关键词】 器官系统整合课程; 问题导向式学习; 医学教育改革

【中图分类号】 R-05

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210930-00630

Omnibearing reform and practice of medical education based-on integrated organ system-based curriculum and PBL

Yan Hong¹, Wang Yuan^{2,3}, Liu Jinjun^{4,5}, Zhang Shu^{4,6}, Xun Meng^{4,5}, Ai Ting^{4,7}, Yao Lu^{4,5}, Zhang Ming^{2,3}, Lü Yi^{1,7}

¹Health Science Center of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; ²Department of Education, Health Science Center of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; ³Institute of Medical Education, Health Science Center of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; ⁴School of Basic Medical Sciences, Health Science Center of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; ⁵Office of Integrated Courses of Medicine, Health Science Center of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; ⁶Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China; ⁷First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China

Corresponding author: Yan Hong, Email: yanhong@xjtu.edu.cn

【Abstract】 Xi'an Jiaotong University has proposed the concept of "less teaching and more learning, interaction between guiding and learning" in medical education, based on its sedimentary deposits, and carried out reform for all clinical medical students since 2001. After more than ten years of educational reform, we have built brand new management framework, and established integrated organ system-based curriculum and PBL teaching pattern. This pattern involves eight aspects of comprehensive reform, including training program, curriculum model, textbook, teaching method, learning style, assessment and evaluation, teaching organization, teaching conditions and guarantee. It will provide paradigm for the integrated curriculum reform in peer colleges, and will be a milestone in the history of medical education in China.

【Key words】 Integrated organ system-based curriculum; Problem-based learning; Reform of medical education

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210930-00630

2017年国务院办公厅《关于深化医教协同进一步推进医学教育改革与发展的意见》(国办发[2017]63号)首次提出了“鼓励探索开展基于器官/系统的整合式教学和基于问题的小组讨论式教学”^[1],2020年国务院办公厅《关于加快医学教育创新发展的指导意见》(国办发[2020]34号)进一步强化指出“加快基于器官系统的基础与临床整合式教学改革”^[2]。从两次国务院办公厅文件的文字表述可以关注到,从“鼓励开展”到“加快”,聚焦“器官系统整合式教学”改革,足见国家对这项改革实施的迫切性和该项改革在医学教育改革中的重要性。

1 历史、背景、动因和改革思路

1.1 改革历史

1958年西安交通大学医学部(原西安医学院)提出“理论联系实际,基础与临床结合的教学原则”;并提出较完整的改革计划,全面实行“分科循环、集中教学”;合并内科、外科,按照人体系统重新调整临床教研室和治疗科室,调整为14个教研室。同年10月,陆定一同志视察本校,致函卫生部推广教学改革经验。在由张凯、崔义田主持的在西安召开的全国医学教育革命经验交流座谈会上,本校党委书记向大会作了教育革命工作报告,来自全国60余所院校的180名代表进行了现场参观交流。1986年西安交通大学医学部(原西安医科大学)和安康、汉中地区联合举办社区定向医学教育,推行了我国最早的以问题为导向的学习(problem-based learning, PBL)^[3]。

1.2 背景和动因

20世纪初,世界医学教育联合会颁布了《本科医学教育国际标准》(以下简称“标准”)。对照“标准”,我国医学毕业生普遍存在终身学习、获取信息、科学研究、批判性思维等能力不足,人际沟通技能、团队协作精神、群体预防意识不强。西安交通大学针对以上不足,系统地研究了我国医学教育的特点和培养体系,并在内部展开了医学教育大讨论,梳理了医学教育主要存在的问题。

第一,传统课程体系不能适应新标准的要求。传统课程体系注重学科知识的完整性,弱化学科知识之间的联系,教学内容重复。这使学生学业压力增加,无暇涉猎专业外的领域,导致学生临床思维和综合能力欠缺。医学教育的终身性未能充分体现,重知识传授,轻能力和素质培养,培养学生终身学习和自主学习明显不够,在校教育与毕业后教育联系不够紧密。

第二,传统教学方法不能适应新标准的要求。沿袭传统的以教师和课堂为中心的模式,教学方法

以灌输式为主,教学方法单一,缺乏“引导学生主动参与,培养其交流技能、信息管理、批判性思维和自主学习等能力”的机制;考核评价以终结性评价为主,缺乏过程性考评和有效反馈等。

第三,传统教学模式不能适应学生综合能力和素质的培养。课程内容和知识结构不合理,专业课程多、教学时数多,选修课不足且差异大;课程体系以学科为主,基础与临床脱节,教学安排难以突破从基础到临床的“三段式”,基础与临床、理论与实践、临床与预防脱节;课程体系和教学内容与医学模式及卫生服务模式的转变不相适应,与素质教育的要求不相适应。

1.3 改革思路

基于以上问题的梳理和学校历史上改革与实践积累的宝贵经验,自2008年起,西安交通大学医学教育开启了“基于器官/系统的整合式教学和基于问题的小组讨论式教学”的全方位医学教育教学改革与实践,涉及培养方案、课程模式、教材建设、教学方法、学习方式、考核评价、教学组织、教学条件与保障等综合性教育教学改革。明确了“以学生发展为中心”的教育理念和“以课程体系与教学模式改革为切入点,以小规模试点为突破口,构建新型的教育教学体系,在改革试点成功基础上推广到全部临床医学专业”的改革思路;减少灌输式教学,整合课程,压缩课内学时,给予学生更多的自主学习时间;变“教”为导,引导学生自主学习,从而充分发挥学生学习的主观能动性,促进被动学习变主动学习。以学生能力培养为突破口,不断营造研究型、小组讨论式学习的氛围,搭建自主学习环境,建立教师和学生之间全新的导学关系,提升学生解决临床实际问题的能力。

2 改革计划实施

2.1 培训教师转变理念

改革的核心是教师,教师理念的转变,决定着改革成功与否。转变教育教学理念,促进从“以教为中心”向“以学为中心”转变,建立新的“导”“学”关系,成为改革的第一要务。

通过“请进来,送出去”方式不断加强教师理念的更新和教学能力的提升,长期坚持、不间断邀请国内外医学教育专家来校举办“教育教学系列专题讲座”。如邀请加州大学洛杉矶分校、中国台湾阳明大学教学团队来校做整合课程与PBL专题培训等。2009至2011年,学校用光华教育基金专项资金支持骨干教师赴中国台湾阳明大学专项研修整合课程与PBL教学模式。先后选派三期319名教师参加为期1周的专题培训,四期选派包括核心骨干教师、教

学院、督导、课程负责人在内的 58 名人员参加了为期 2 周的专题培训,并取得了培训证书。这改变了师生“导”“学”理念,提升了教师“导”“学”能力。以培训核心骨干为种子,面向国内和校内举办 PBL 研习营、整合课程系列培训等,不断扩大骨干核心教师数量,为 PBL 学习模式的全面推广奠定基础。

2.2 器官系统整合课程体系建设

课程内容整合是新教学模式改革的基础。传统课程以学科为中心,注重知识的系统性、完整性,课程负荷重、重复性高且课程间缺乏整合,不利于学生自主学习。课程内容整合、去除重复,整合课程、压缩课时,为学生提供充足的自主学习时间是课程体系改革的重点。整合课程建设分为两个重要的阶段(图 1)。

第一阶段:打破学科体系,按照人体器官系统,基础融入临床,临床融入基础,遵循“形态结构—功能—疾病—药理”的疾病认知规律和“症状—诊断—鉴别诊断—治疗”的疾病诊治规律组织内容,系统建立生物医学整合课程 12 门、临床医学整合课程 12 门,系统地建立了“双循环”的器官系统整合课程体系;课时压缩 30%,为 PBL 讨论和学生自主学习、临床技能训练和临床思维培养提供了充裕的时间。

第二阶段:在“双循环”整合课程体系的基础上,坚持“纵向到底,横向到边”的整合思想,以人体器官系统为线索,遵循“四个符合”“四个参照”“五个不

断”原则,将传统基础与临床课程内容重组,形成新的整合课程体系。“四个符合”即符合对疾病的认识规律、符合医学教育规律、符合医学人才成长规律、符合对医学人才培养岗位胜任力的要求;“四个参照”即参照中国本科医学教育标准(临床医学专业)、参照执业医师资格考试大纲、参照全国高等学校五年制本科临床医学专业规划教材内容的深度和广度以及参照首轮器官-系统整合规划教材;“五个不断”即课程思政不断、医学人文不断、临床贯穿不断、临床实践和技能不断、临床案例不断。将 24 门生物医学整合课程、临床医学整合课程彻底整合为 19 门基础临床融合器官系统整合课程;压缩课时约 10%,进一步加强基础与临床的融合,突出早期接触临床和基础与临床融通。

2.3 教学方法改革

基于问题的小组讨论式学习是提升学生终身学习、获取信息、科学精神、批判性思维等能力,训练人际沟通技能、团队协作精神、群体预防意识等素质的关键核心。通过“请进来,走出去”的方式更新教师教育教学理念,储备师资。在器官系统整合课程教学的基础上,实施以 PBL 为主的教学模式改革。每门整合课程学习过程中有机融入 2~5 个 PBL 案例讨论。器官系统整合课程学习使学生快速掌握开展自主学习的必备知识。在此基础上实施 PBL 案例学习,使学生通过课内小组讨论、课外自主学习,实现

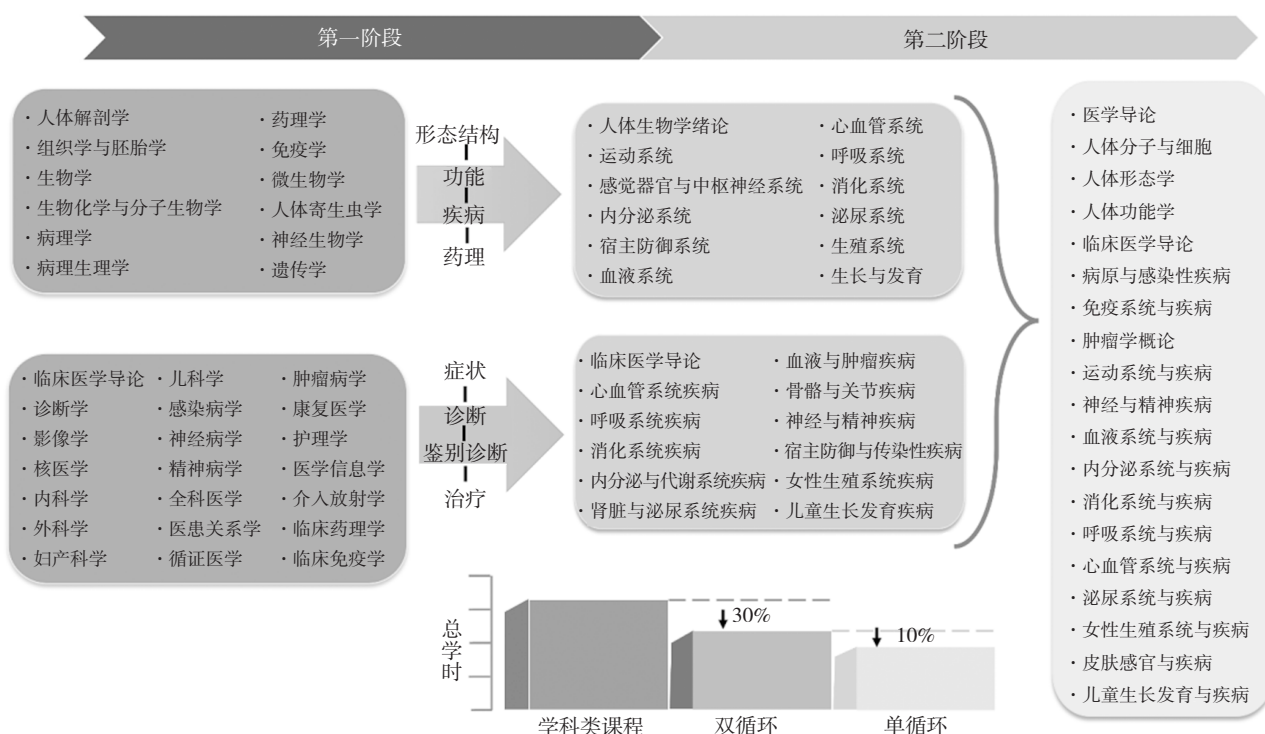


图 1 器官系统整合课程体系建设示意图

知识和能力的转化。2014 年开始在临床专业全面推广以学生为中心的 PBL 学习模式,通过整合课程学习和 PBL 案例训练过程,不断地提升学生自主学习能力。

2.4 学业考核评价

考核的目的是调动学生的学习积极性,引导学生自主学习。整合课程体系与 PBL 学习方法全面实施,进一步要求考核方法应更注重对学生能力、知识和态度等方面的评价,建立学生综合运用知识的考核体系^[4]。基础实验阶段重视实验方法与技能的考核,采取整合式“跑考”进行,注重科学精神、科学素养的培养;临床阶段注重岗位胜任力的考核,使用客观结构化临床考试多站考试进行,注重临床技能、临床思维、职业素养和医学人文的培养。两个阶段均注重有效反馈,逐步建立了形成性评价和终结性评价相结合的多元化考核评价体系。

2.5 体制机制改革

以顶层设计和内生机制保障整合课程和 PBL 学习模式的改革持续发展是重要的保障措施。

2.5.1 强化顶层设计,保证资源调配

在组织架构上,改革初始阶段,打破原有学科教研室的界限,通过不断强化基础与临床教师融合,形成了基础和临床教师共建教学团队的整合课程负责人制度,为第一阶段的“双循环”整合提供了坚实基础。随着改革的持续深化推进,课程负责人制度的双循环整合暴露出区段间知识点重复或遗漏等问题,管理体制机制已成为制约改革深化发展的因素。为解决这一问题,促进“单循环”整合课程的建设,医学部专门成立了器官系统整合课程综合改革领导小组、医学课程整合办公室和临床医学导论等 19 个教研室。领导小组由主管校领导担任组长,各学院教学副院长和人才培养处处长、副处长担任副组长,全面统筹协调资源,为改革进一步深化提供了有力支撑。在制度上,保障教研室建设经费投入,保障教师教学能力发展,激发教师热爱教学和教学研究的热情。在教学资源保障上,改造教学所必须的教学条件,解决教研室办公场所、教学资料保存、集体备课、教学研讨场所等,确保改革的顺利推进。

2.5.2 形成内生机制,促进团队建设

在新一轮改革推进中,医学课程整合办公室作为改革的“发动机”,策划、组织、推动教学模式改革纵深发展;各器官系统整合教研室作为基层教学组织,由基础医学院、第一临床医学院和第二临床医学院的教师共同组成,具体实施改革措施;一个教研室一套人马,统一修订教学大纲,集体备课;用形成性评价和终结性评价相结合的多元化考核体系评价学

生学习效果;实现“以学生为中心”的理念,推动整合学习、自主学习,早临床、多临床、反复临床。在推行过程中教学相长,逐步建立高水平的整合教学团队。

2.6 教材建设

教材仍是制约教学改革进一步发展的瓶颈之一。在建立器官系统整合课程与 PBL 教学模式之初,缺乏一套以器官系统课程为核心的配套整合性教材,因此采取了教师自编提纲、自编教材和复印原版教材部分内容按照整合体系汇编成册的方式供学生使用。基于以上实践,西安交通大学与人民卫生出版社协作,在全国范围内进行调研,决定以西安交通大学整合课程体系为基础,编写一套适用于器官系统整合的教材。

2014 年,经过反复的论证,全国高等医药教材建设研究会决定编写“器官-系统”整合教材,被确定为国家卫生与计划生育委员会“十二五”规划。教材体现以下五个特点:①纵横对接。实现合纵连横的整合,纵向基础与临床贯通,实现早临床、多临床、反复临床;横向有机融合预防、人文和社科等学科,实现职业素养、道德和素质的综合培养。②“双循环”与“单循环”的对接。此次教材编写各系统基础区段与临床区段分开编写,即实现所谓“双循环”。“器官-系统”教学和教材编写最后要实现各系统基础与临床的全面整合,即所谓“单循环”打通。③点与面的对接。基础或临床的每一个知识点都要考虑与整个系统的对接与整合,同时做到知识、创新、职业胜任力统一。④教与学的对接。变教材为学材,促进学生主动学习、自主学习和创新学习。⑤基础与临床的对接。按“器官-系统”基础、临床区段课程体系进行教学,基础前瞻临床,临床回首基础,互为因果对接,解决临床问题。2015 年 10 月,器官-系统教材出版发行,参与编写院校 62 所,参与编写国内专家教授 588 位,该系列教材规划 28 本。在使用、反馈的基础上,2019 年国家卫健委启动“十四五”规划器官系统整合教材的第二版修订,规划为 20 本教材和 1 个 PBL 电子案例库。以此实现基础与临床的纵向整合、学科间的横向整合,注重体现医学人文的内容,将课程思政教育贯穿始终。

3 改革主要成效与应用

3.1 有效推进器官系统整合课程与 PBL 教学模式

目前共建设整合课程 44 门,建设 PBL 案例 306 个,小组引导教师(tutor)有 215 名;建立了全新的“导”“学”关系,提升了学生的自主学习能力。问卷调查显示,95%的学生认可并喜欢基础与临床教学融合贯通的教学改革,认为对他们的学习兴趣、动力、

知识面的扩展等方面都有很大帮助。

第三方毕业生调研评价(满分 5 分):学生自主学习能力为 4.40 分、获取信息能力为 4.40 分、解决和分析问题能力为 4.48 分、团队协作能力为 4.6 分、沟通表达能力为 4.38 分。2008 年以后,以“PBL”和“整合课程”为主题词、以“西安交通大学”为属名单位共发表中文教改论文 420 篇,他引次数为“2 666”次。侯宗濂实验班一次执业医师考试通过率 100%,整体临床医学专业执业医师考试通过率从 67%提高到 90%以上,最好成绩 92.7%,排全国第七位。2016 至 2021 年国家医学考试中心组织的临床医学专业分阶段考试对照分析显示,理论考试涉及的四个学科大类教改班均有优势,二级学科 83%的教改班有优势,技能考试六站 82%的教改班有优势。

3.2 搭建中国医学整合课程联盟平台,有效推进中国高等医学教育改革

2015 年 10 月国家医学考试中心、人民卫生出版社与本校共同发起成立“中国医学整合课程联盟”,本校为理事长单位,全国 89 所院校加入;为推动我国医学整合课程建设,联盟建立 QQ 群、微信群,加入院校 140 余所,基本涵盖了我国设置医学专业的院校,包括大部分院校主管教学校长、院长及整合课程负责人;专门研究器官系统整合教学,开展器官系统整合课程和 PBL 教学模式的改革。

3.3 教材与 PBL 电子案例库有效解决了制约我国器官系统整合课程教学改革落地的“瓶颈”

基于西安交大的改革方案主导编撰的器官系统第一套系列教材,促进了器官系统整合课程和 PBL 教学模式在全国的推广。目前,第一轮教材已发行 42 万册,分布在全国 107 所院校。2019 年,第二版器官系统整合教材启动,确定主审、主编、副主编 142 人;主审 11 人(9 位院士)、主编 53 人(5 位院士)、副主编 78 人,覆盖全国 87 所院校,编委数 612 名;数字化案例库计划征集 2 000 个案例,增加数字化主编、副主编、编委 200 名。目前本套教材已经正式出版 10 种,数字化案例集已经可使用 344 个;2021 年年底将全部出版,供全国各类院校的临床医学专业及其相关专业使用。

国家卫生健康委员会科技教育司司长杨青表示,第二轮器官系统整合教材的编写者构建了一套具有中国特色的规范科学的专业医药教材体系,为加强医药卫生人才队伍建设提供了有力支持。教育部医学教育专家委员会主任委员、教育部原副部长林蕙青也表示这是值得载入我国医学教育改革发

3.4 改革理念形成有效辐射,引发医学高教界更加关注医学人才培养模式创新

本校多次应邀做主题报告(2019 年人卫“两会”、2019 年教育部整合课程专题座谈会等),改革理念被其他高校认可^[9]。据不完全统计,中山大学、中南大学、吉林大学、同济大学、空军军医大学、南方医科大学等 50 余所院校前来调研百余次。截至 2021 年夏天,本校已举办了五届 PBL 研习营;来自复旦大学、中山大学、中国医科大学等 60 余所院校近 700 余名教师参加培训;本校的改革成果部分或全部在他们学校应用推广。关于“整合课程与 PBL 教学模式”“体制机制”“教学改革”等的新闻报道达百篇,被人民日报阳光网、健康时报、光明日报、健康网等媒体追踪报道。

4 结语

大力推动医学教育系统性、综合性改革是新时期我国提高医学人才培养质量的必由之路。我国基于器官/系统的整合式教学和基于问题的小组讨论式学习尚处在初期阶段,西安交通大学改革与实践,为全国兄弟院校提供了范例。相信这项涉及培养方案、课程模式、教材、教学方法、学习方式、考核评价、教学组织、教学条件与保障等的综合改革在我国医学教育史上将具有里程碑意义。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 颜虹、吕毅:项目思想、设计、研究,凝练主要观点;王渊、张明:项目组织、实施,撰写论文;刘进军、张澍、寻萌、艾婷、姚璐:项目实践、协助成文

参考文献

- [1] 国务院办公厅. 关于深化医教协同进一步推进医学教育改革与发展的意见[EB/OL]. (2017-07-03)[2021-09-18]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/11/content_5209661.htm.
- [2] 国务院办公厅. 关于加快医学教育创新发展的指导意见[EB/OL]. (2020-09-17)[2021-09-18]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-09/23/content_5546373.htm.
- [3] 西安交通大学医学教育编委会. 厚德尚医 为生命之光: 西安交通大学医学教育创建 105 周年暨抗战迁陕 80 周年[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 2017.
- [4] Schuwirth LWT, van der Vleuten CPM. How "testing" has become "programmatic assessment for learning" [J]. Health Professions Education, 2019, 5(3): 177-184.
- [5] 叶劲松, 谢燕清, 郑丽霞, 等. 器官系统整合 PBL 教学模式的改革实践[J]. 中华医学教育探索杂志, 2021, 20(3): 271-274. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200219-00420.

(收稿日期:2021-09-30)

(本文编辑:张学颖)