

## 基础医学实验教学改革的研究与实践

王爱梅, 王 琴

辽宁医学院基础医学实验教学中心, 锦州, 121000

**摘要:** 基础医学实验教学是医学教育能力培养体系的重要组成部分。本文结合辽宁医学院基础医学实验教学改革实践, 探讨如何从实验教学管理体制、课程设置、教学内容、考核办法、师资队伍建设等主要环节入手深入改革, 以适应医学教育改革发展趋势, 提升基础医学实验教学的质量。

**关键词:** 基础医学, 实验, 教学改革

## Research and Practice on Teaching Reform in Basic Medical Experiments

WANG Ai - mei, WANG Qin

Laboratory Centre for Basic Medical Science, Liaoning Medical University, Jinzhou, 121001, China

**Abstract:** Basic medical experimental teaching is an important part of ability training system for medical education. Combining with the practice on basic medical experimental teaching reform in Liaoning Medical University, this paper explores how to deepen basic medical experimental teaching reform from the key links including experimental teaching management system, curriculum setting, teaching content, assessment methods and teaching team construction, in order to adapt to the development trend of medical education reform and improve the teaching quality of basic medical experiments.

**Key words:** Basic medicine, Experiment, Teaching reform

高等教育模式的更新和终身教育理念的提出给传统的高等医学教育教学模式带来了挑战。构建综合性实验教学中心、提高实验教学质量是国内基础医学实验教学改革的热點。

### 1 基础医学实验教学现状及主要问题

目前, 国内外医学教育主要有如下 3 种教学模式: “以学科为中心” 的课程模式、“以器官系统为中心” 的课程模式和“以问题为中心” 的课程模式。1993 年在英国爱丁堡召开的世界医学教育会议上多数专家肯定了“以器官系统为中心” 和“以问题为中心” 的两种教学模式, 认为是 20 世纪世界医学教育改革的里程碑, 从而掀起了世界医学教育课程改革的高潮。但由于受到教育观念、资源等方方面面因素的制约, 目前我国 100 多所高等医学院校仍以学科为中心的教育模式为主体。以学科为中心的教育模式其核心是依照

收稿日期: 2014-05-10; 修回日期: 2014-06-02

通讯作者: 王琴。E-mail: wangqin3231@sina.com.cn

基金项目: 辽宁省高等教育本科教学改革研究项目 (辽教发 2012-130 号); 中华医学会医学教育分会、中国高等教育学会医学教育专业委员会医学教育立项课题 (2012-SY-10); 辽宁医学院教改项目 (ZD201205)

“循序渐进”的教学原则,按学科设置课程,每门课程都有对应独立的教研室,每个教研室都有自己的教学实验室,由各教研室负责理论和实验教学,实验课从属于理论课教学,以验证课堂教学理论为主要目的。

随着医学教育迅猛发展,这种传统的实验教学模式暴露了它的不足,主要表现在:

(1) 实验教学理念上,“重书本,轻实践”仍然占主导地位,教师和学生普遍存在重视理论课、轻视实验课的现象。

(2) 实验教学内容上,学科间实验内容交叉、实验技能培养重复,造成学时膨胀,学生自学时间紧张,教育效果不甚理想。验证性实验项目较多;有的实验内容过于陈旧且更新缓慢,不能与当今临床实践相结合。

(3) 实验教学形式上,实验课程仍隶属于学科理论课程,大多没有单独设课,没有独立的考试成绩,导致学生对实验课不重视。

(4) 实验教学方法上,大多采用传统的“填鸭式”教学法,即教师首先讲解实验原理、操作步骤,然后学生依照详尽的实验教材,按部就班地操作,验证老师讲授的结果,忽略了对学生发现探索、解决问题能力的培养。

(5) 实验教学队伍上,往往由新入教研室的老师或教学能力较弱的老师担任实验教学任务。实验教学过程管理不规范、不到位,甚至不能保证有效的实验教学时间。

(6) 实验教学管理效率低下。学校的各实验室缺少统筹规划导致实验设备分散、重复购置、投资利用率和设备利用率低以及基建用房紧张。分散建设的实验室普遍规模较小且教学容量低。同时,实验技术人员分散于各教研室,而且实验技术人员的专业面狭窄。综上,从设备和实验技术人员上都难以保证综合实验的开设。

## 2 基础医学实验教学改革现状

中南大学湘雅医学院、南京医科大学、中山大学中山医学院、南方医科大学等院校从上世纪90年代末,开始尝试对原隶属于学科的实验室按照“学科交叉、设备资源共享”原则,将原依附于课程与学科的各实验室分离出来,按功能进行优化重组。他们设置以功能为主的模块平台,组成了覆盖基础医学全部学科的实验教学大平台,并不断加大基础医学实验教学

建设及改革的力度,使软、硬件建设均达到国内一流水平,为医学院校的基础医学实验室建设与改革提供了宝贵的实践经验。然而,从整体上看,我国目前的基础实验教学改革还是初步的、浅表的,往往是在某一局部上进行的有限改革。有些改革由于没有及时的配套措施,在实践中难以推行或效果不明显;深层次、整体系统化的改革比较少,尤其是教育思想和教育观念的转变还没有到位,实验教学仍旧处于医学教育中的从属地位,导致老师对学生创新精神和创新能力的培养欠缺,不能适应新世纪高素质人才培养的需要。通过深入研究,我们发现仅少数医学院校的实验教学改革较为彻底,大部分学校的实验教学改革还是仅停留在实验室与课程体系简单整合的层面上,甚至部分学校已悄悄恢复到原来的管理形式与运行方式。所以,基础医学实验教学改革任重而道远,需要各医学院校结合自身情况,进行深入、系统、长期的研究与实践。

## 3 基础医学实验教学改革思路

辽宁医学院于2011年根据“学科交叉、资源共享”的原则,对原辽宁医学院基础医学院下属的机能学实验中心、显微镜实验中心和其他相关教研室的实验室进行了优化重组,以功能为模块组建了基础医学实验教学中心。中心下设人体解剖学、显微形态学、机能学、分子医学、医用物理学5个综合实验教学平台。由于受传统观念及过去条块式管理模式影响,管理者、专职教师以及实验技术人员很难在短时期内转变观念,同时受外部环境影响,大部分人处于观望状态,实验教学改革的效率及力度受到不同程度的影响。这使我们深刻认识到实验教学改革是一个复杂的系统工程,涉及人、财、物、管理、课程设计及教学实施等诸多问题。实验教学改革不单单是将原隶属于学科的实验室简单剥离、重新拼凑,更重要的是教育思想、教育观念的更新,要把实验教学改革作为全校教学改革整体方案的重要部分来实施。只有从用人机制、制度和管理手段入手,深刻改变原有管理模式,才能使实验教学中心高效、有序运转。

### 3.1 加强管理队伍、师资队伍、实验技术队伍建设

学院采取择优竞聘方式,为中心配备一批具有博士学位、丰富一线教学经验、管理经验、热心实验教

学改革的青年业务骨干担任平台主任，从而保证管理者能从专业角度深刻把握实验教学改革深度与广度。在管理人员、平台主任、副主任全部配备到位的前提下，根据学科特点及实验教学改革需求，中心给各平台择优聘任少数专职实验教师，同时严格审核实验教师的学历、教学资历和个人综合素质，保证高素质师资队伍担任实验教学改革的中坚力量。在稳定的前提下，提升现有实验技术人员整体水平，采取老人老办法、新人新办法的分层管理办法。对新招聘实验技术人员采取平台内轮转制管理模式，锻炼全面实验技能，并逐渐引入竞争和激励机制，为提升实验技术人员的整体水平，中心充分利用现有条件，积极开展了各项实验技术培训，并鼓励实验技术人员赴外校进修学习，从而为综合、设计性实验的开出提供了技术保证。三年来，中心不断加大实验教学队伍的培训力度，先后派出专职实验教师和实验技术人员 36 人次深入到北京大学、中山大学等进修、听课、学习，有效提升了实验教学队伍的整体素质。

### 3.2 整合实验资源，加强实验室建设

首先，实验中心根据各平台承担的实验项目将实验设备在中心内部进行整合、调配，以实现仪器设备的最优化配置。其次，实验中心的建设以提高实验教学质量为原则，以各平台基本功能建设、开放实验室建设、大学生创新平台建设为思路，我们在中心总体框架构建基础上，添置了必要的仪器设备，进一步加大实验室建设与投入力度。重组后的中心共有实验面积 4861.4 m<sup>2</sup>，含有 40 间教学实验室，其中 8 间机能学多媒体动物实验室、6 间人体解剖学数码互动实验室、4 间显微形态学数码互动实验室、4 间标本陈列室、2 间计算机模拟实验室和 2 间开放实验室，可同时容纳 1360 名学生进行实验。实验教学实现了多媒体化、网络互动化。

### 3.3 按模块设置实验课程体系

为了提高师生对实践能力培养的重视程度，切实把实验教学放到与理论教学同等重要的地位，中心将实验教学从基础医学学科原有的理论教学中分离出来。然后，以实验技术归类为依据，打破学科界限和现行课程框架，对分属不同学科但内容有较强内在联系的

基础实验课程进行了整合。我们将基础医学类实验课程按模块设置，构建了解剖学实验模块（人体解剖学、局部解剖学、断层解剖学）、显微形态学实验模块（组织胚胎学、病理解剖学、细胞生物、医学遗传学）、机能学实验模块（生理学、药理学、病理生理学）、现代医学与生命科学技术模块（生化和分子生物学、免疫学、微生物学），同时开设选修课程模块（医学机能学实验技术、显微形态学实验技术、临床解剖学实验、超声成像与诊断等）。通过实验课程整合，改变了传统教学中实验课程对理论课程的依附，使实验教学与理论教学既有机结合又相对独立。并实现机能与形态、微观与宏观、生理与病理、基础与临床、理论与实践等多种综合，使医学生在短时期内接触到各层面的医学内容，能够系统和直观地掌握医学知识，为以后进入临床工作奠定了基础。

### 3.4 改革实验教学内容

基础医学实验教学改革的核心就是实验教学内容的改革。我们以培养学生的学习能力、实验操作能力、分析解决问题能力以及创新思维和创新精神为出发点，按照教学逻辑关系，结合相关课程的特点和要求以及实验教学目标，对内容陈旧、技术单一的实验教学内容进行调整和更新；对零散于各学科的实验教学内容进行整合，构成了科学系统的实验教学内容体系。每门实验课程的内容均包括验证性实验、综合性实验和设计性实验三个部分，并根据实验内容恰当引入病例分析。验证性实验以基础训练为目的，从经典实验入手，旨在培养学生掌握基本实验技能并验证基本理论原理，对于学生理解医学各学科理论体系起到很好的辅助作用；综合性实验以提高学生的综合能力和水平为目的，注重多学科知识的交叉融合，使学生对实验研究有一个比较全面和立体的概念；设计性实验注重培养学生的创新思维能力和基本的医学科研能力，拓展学生的专业视野；典型临床病例的引入则有助于培养学生解决临床实际问题的能力。通过减少验证性实验比例，增加综合性和创新性实验比例，完成实验教学内容由简单重复向独立思考转化，由单纯验证向综合分析转化，由模仿操作向自主设计转化，最终达到强化基础、拓展思维和综合提高的实验训练目的。

### 3.5 改革实验教学方法和手段

实验教学中心充分利用现代化实验教学手段和实验教学软件,如虚拟人体结构软件、数字显微镜图像处理系统软件、BL-420E+生物机能实验系统、形态学数字切片库等,以及图像资料开展教学活动,并进行了完善的计算机局域网设置。通过采用案例式教学方法、PBL教学方法以及“拼图式”教学方法,我们在显微形态学科采用教师示教与网络互动相结合;在机能学科采用虚拟实验与真实实验相结合;在大体形态学采用理论教学与实践教学一体化相结合,积极应用CAI课件、计算机多媒体技术等现代化教学手段,使实验教学更加形象化、规范化。教学方法与技术充分结合,真正做到了以学生为本,教师为学生服务、基础为临床服务、知识为技能服务,并成功地将以能力培养为核心的现代医学教育理念融入到了实验教学的具体环节中。

### 3.6 改革基础医学实验教学考核方法

实验课程考核方法改革是当前实验教学改革中值得深入研究与实践的问题,其主要目的是公正、合理地评价学生的实验课成绩,让学生通过改革后的考试方法既能获取实验知识,又能锻炼实践能力、提高综合素质。考核体系由平时成绩、操作技能考试、探索实验设计和理论考试四部分组成,其平时成绩主要考核学生在实验过程中是否态度认真、动手积极、操作规范、讨论积极,实验报告是否书写认真、格式规范,实验结果及分析是否正确等;操作技能考试考核学生对基本操作技能的掌握情况,评估学生的综合能力;探索实验设计考查和锻炼学生的科研思维能力和创新能力;理论考试考查学生对实验基本理论知识的掌握情况及运用知识的能力。针对临床医学本科生的培养目标,可在考核体系中增加探索实验设计的比重,降低理论课考试比重,注重培养学生的自主学习能力和收集资料、独立思考问题的能力,并通过实验设计充分发挥学生的创新性思维,以提高实验教学的质量,适应现代社会对高素质医学人才的需求。

### 3.7 加强实验室管理

新体制下实验室的管理与建设都有别于传统实验室体制。因此,必须建立与新的实验室体制相配套的管理规章制度,这是新体制下实验室协调、有效、高效运行的基本保证。我们建立了各项实验室管理规章制度,包括“实验技术人员、实验教师考核管理办法”、“实验室卫生管理制度”、“实验设备管理”、“实验教学管理”等。以科学的制度、有效的管理约束并规范管理者、实验教师和实验技术人员。根据学科特点及实验教学改革需求,建立科学的运行机制。对隶属于学科的基础性实验仍由教研室承担,对于学科间融合的综合实验、创新性实验、独立开设的实验课程由平台统一分配,以平台为单位成立实验教学工作组,吸纳相关学科的教研室主任、优秀教学骨干为成员。平台主任负责组织协调日常教学运行、预实验、试讲、新师资培训、新实验教学内容设计、实验技术人员的日常培训等工作,在保证学科的师资力量不被削弱的情况下,充分发挥教师作为宝贵的教学资源在教学和实验室建设工作中的作用,从而使实验教学效果和效率明显提升。

### 参考文献

- [1] 胡晓松,王涛,宋海星,等.基础医学实验课程体系改革的实践与思考[J].实验室研究与探索,2012,31(4):298-300.
- [2] 侯燕芝,王军,董小黎,等.实验教学过程规范化管理的研究与实践[J].实验室研究与探索,2012,31(10):112-114.
- [3] 张犁,金春华,周翔,等.打造基础医学实验教学平台[J].实验技术与管理,2010,27(8):15-18.
- [4] 朱德荣,席彪,殷长甫,等.高等医学院校实验学课程体系的构建.中国高等医学教育,2001,2:58-60.
- [5] 王燕蓉,张建中,朱建华,等.临床前基础医学综合实验课程的建设与思考.中国高等医学教育,2009,3:71-73.