

# 突出专业特色、强化检验医师的培养

刘运德 高卫真 王蓉 卢金海 宋佳音 王逸滨 杨立红

作者单位:300203 天津市,天津医科大学医学检验学系

**【摘要】** 我国的高等医学检验教育是在实验室技术快速发展并不断向临床医学渗透的背景下成长起来的。随着医学理论的发展和技术方法学的创新,作为临床医学重要分支学科的医学检验学,其工作内容及其在临床诊疗中的地位正在发生深刻的变化,不仅要为临床提供充分的检验项目和可靠的数据,还要结合临床进行学术交流和信息沟通,参与临床的诊断和治疗。因此医学检验专业对人才培养有了更高层次的要求。为此我们全面加强课程建设,更新教学内容,建立符合医学检验教育规律、有利于检验专业特色人才培养的教学体系,着力培养知识、能力和素质三位一体的新型医学检验人才,以满足临床医学对检验人才的需求。

**【关键词】** 检验医学;检验医师;实践教学

随着医学理论的发展和技术方法学的创新,我国的临床检验医学发生了翻天覆地的变化,进入了一个全新的高速发展时期。先进的实验技术和现代化仪器的广泛应用,使检验医学在临床诊治疾病中发挥着越来越重要的作用,成为临床医学重要的组成部分。目前,检验科已从单纯的提供检验数据向提供检验信息转变。然而,要实现这种转变,必须加强检验与临床的结合。对临床医生来说,如何运用检验数据,这些检验数据如何代表病理、生理学的表现,检验结果如何分析等,所有这些问题都要求临床医生必须了解实验室。另外,检验科工作人员也必须把实验数据与临床结合,只有这样,才能从单纯的提供数据变成提供高效的临床诊断信息。因此,检验医学作为实验室检测和临床医学之间的桥梁,检验人才的培养仅局限在检验技术方面已远不能满足时代和社会的需要,面对临床医学全科医师的建立和发展壮大,检验医学专业人员也在全面掌握检验与临床医学基础知识方面不断努力。业内专家认为,培养能适应当前学科发展和实际需要的临床检验医师是我国高等医学检验教育的当务之急<sup>[1]</sup>。1998 年国家教育部高教司行文(100304),医学检验本科学生的业务培养目标是:培养具有基础医学、临床医学、医学检验等方面的基本理论知识和基本技能,能在各级医院、血站及防疫站等部门从事医学检验及医学类实验室工作的医学高级专门人才。随后,中国医师协会检验医师分会于 2003 年 10 月成立,2004 年卫生部在专科医师准入制度的试点学科中将检验医师准入列入其中,标志着中国检验医师行业管理与国际接轨迈出重要一步。

检验医师是介于临床医学和实验室科学两大学科间的边缘学科人才,应具备的专业素质和能力是在掌握医学理论

知识和基本技能的基础上,将两个学科相互结合融会贯通。在临床工作中,检验医师应能提供充分的检验项目和可靠的检测数据,做出技术保证,还应承担对检测项目的合理组合和对数据提供临床咨询,积极参与诊断、治疗监测、预后判断等临床工作,为临床医生和患者提供更好的服务。为促进检验医师培养目标的实现,促进实验室与临床的对话,加强实验室与临床的沟通、交流、协作。我们全面加强课程建设,更新教学内容,并在教学模式、教学方法、教学内容等方面进行改革探索。建立符合医学检验教育规律、有利于检验专业特色人才培养的教学体系,着力培养知识、能力和素质三位一体的新型医学检验人才。

## 1 新型检验医学专业特色培养体系的构成

依据新型人才培养的需要,突出专业特色,制定新型医学检验本科生培养方案、教学计划及教学大纲,指导理论和实验教学。明确教学重点,精选优化教学内容,把本学科的新知识、新理论、新进展及时体现在教学中,新的培养体系以“科学地组合课程,增加课程之间的相互渗透和衔接”为原则,侧重建立四大课程群的相互联系。其一是:人文与基础医学课程群,强调广博的知识面,适当加强该部分课程的广度和深度,为学生打下可持续学习的基础;其二是:专业基础课程群,立足于构建宽口径的基础知识结构,培养学生科学思维的方法和自学能力,增加“分子生物学进展”,“放射免疫学”以及双语“分子诊断学”等课程;其三是:临床医学知识课程群,着重于临床医学与检验的联系。增加了“内科学”的学时,新增了“外科学”课程;其四是检验专业课程群,注重强化技能,培养运用专业知识的能力,调整和开设了专业限选课程,如“现代医学检测技术”、“实验室管理学”、“检验仪器的

维修与保养”等。通过课程的调整,形成更加规范、系统、合理的课程体系,使课程内容衔接紧密、交叉渗透。

## 2 专业特色培养体系的教学实践

### 2.1 实施新型理论课教学模式、加强素质教育和能力培养

打破以“教材为中心、以课堂为中心、以教师为中心”的教学方法,建立以能力和素质培养为主线的教育教学体系,培养综合能力强,专业素质高的医学检验人才。

#### 2.1.1 调整现有教学内容

按照“科学、规范、拓宽”的原则更新教学内容,增加“反映前沿、交叉综合、突出创新”的教学内容;优化课程安排,加大课堂教学的信息量,使教学内容向横向和纵深拓展。

#### 2.1.2 改革传统的教学方法和教学手段

我们在教学中大量应用和普及现代化教学手段和方法,充分运用计算机多媒体技术和丰富的网络资源,全面开展计算机多媒体教学和网络教学,彻底改变长期以来教师讲授的课堂灌输为主的教学方法,提高课堂效率;实现教育中的人力、物力和资源的多层次开发与合理配置;化抽象为具体、生动、形象;拓展学习的时间和空间,加大了课堂信息量。这一切都有利于为学生营造素质教育和创新教育的学习环境,提高学生的创新能力和社会适应能力。

### 2.2 加强实践教学环节、强化临床检验技能培养

实验是检验医学的基础和灵魂,与临床的交流和沟通是以实验数据的准确性及可靠性为基础的。对于结果的释疑,“检验医师”应当最有发言权。但检验医师必须熟悉各种检测方法的原理、操作及影响结果可靠性的各种因素(包括生理、病理学及临床治疗情况下的影响因素)<sup>[2]</sup>。实践教学是医学检验人才培养的一个重要环节,是学生把基础理论知识和临床实践相结合的桥梁,对于培养学生的综合素质具有重要意义。随着现代科学技术的飞速发展,传统的实验、实习教学模式已远不能适应检验医学教育高速发展的需求,在新的教育形式下,加强实验和实习教学改革力度势在必行。

#### 2.2.1 改革实验教学模式和内容、提高学生主动思考能力和动手能力

我们转变以教师为中心的实验教学模式,树立以学生为中心的教育思想,转变只重视理论教学,轻视实验教学的教育观念。在实验教学中重点培养学生四方面的能力,即动手动脑能力、理论联系实际的能力、临床诊断思维能力和初步的科研能力。实验教学改革的主要内容是:(1)加大综合性、设计性实验比例,减少演示性和验证性实验比例;(2)实施开放性实验教学,由学生自己选定实验项目、设计实验和完成实验,从要求学生做什么,到学生主动要做什么。使学生从实验项目的选定、资料检索、实验设计、实验操作、结果观察到论文的形成全过程都得到锻炼,激发学生的创造性思维,提高学生对实验课的兴趣;(3)加强学生科研能力的培养,如组成科研小组,参加教师的科研活动等,为学生的科研

活动提供必要的物质条件,加强对学生的科研工作,使学生了解和掌握科研规律,培养科研兴趣和初步的科研能力与素质。良好的自学习惯有助于学生对知识的不断拓展和深入理解,对感兴趣的问题或病例应鼓励学生进行探究,对科研项目学会自选项目、自定课题、自查资料、自定技术路线、自行操作,培养临床思维和科研能力<sup>[3]</sup>。

#### 2.2.2 加强临床实习教学、培养学生综合素质和能力

五年制检验本科生的培养目标就是具备临床咨询能力的检验医师,实习阶段的教学是对培养目标的初步实践的关键第一步,不但架起基础检验理论与实际操作的桥梁,更是初步建立检验与临床联系的纽带<sup>[4]</sup>。临床实习是对学生进行专业知识、专业技能和解决临床实际问题能力培养的关键环节,这一时期的训练为把学生培养成合格的医学检验人才起着举足轻重的作用。经过校内教育培养出的学生是掌握理论知识和基本技能的专业生,精雕细磨的工作还需在临床实践中完成,在临床实践中把学生打磨成为具备实际工作经验的可用之才。针对目前临床实习的具体情况,我们在临床实习过程中注意解决两方面的问题:(1)选择硬件条件好,指导教师素质高的大型综合型医院,并与实习医院密切配合,从强化学生掌握检验专业各学科的基本理论和基本技能、掌握仪器的原理和使用方法、参与临床诊断和治疗工作入手,使其熟悉临床诊断程序、熟悉实验室管理程序等;(2)让学生尽早地接触患者,接触临床工作,在课程学习过程中与案例学习相结合,有利于培养学生的临床诊断思维、学生的动手能力、动脑能力和实践能力,最终把学生培养成为适应社会需要的合格人才。

## 3 专业特色培养体系的成效及评价

### 3.1 四大课程群的建立相互渗透和衔接

“宽知识、厚基础、强能力、高素质”的医学检验专门人才是 21 世纪人才需求的特点,针对这一需求我们改革了传统的课程体系和教学内容,从根本上改变以往课程体系分科过细,学科内容重复交叉。为使学生的能力得到培养,个性得以施展,同时将医学的基础知识科学系统地加以融合、压缩和整合,将相互关联的内容分割成大的模块,建立相应的课程群,把获取知识、丰富思维与提高实践能力有机地统一起来,把创新意识和创新能力的培养贯穿在以问题为中心的自主学习和以开卷考试为重点的综合考核之中,并注重强化临床检验技能的培养。

### 3.2 新型理论课的教学实践

实践教学证明:(1)调动了学生的积极性,提高了他们学习课程的兴趣。将学生从“依赖性学习”引导为“自主创新性”学习,大大激发了学生的求知欲望;(2)有利于学生综合素质和创新能力的培养。这种以问题为中心的探究性学习,是一种主动探索和获取知识的过程,对培养学生的综合能力发挥了重要作用;(3)突出“以人为本,强调个性发展”的教学理念。打破传统教学的培养目标单

一,强调共性,忽略个性的模式;(4)新型开卷考试模式,对学生提出了更高的要求,是一种对学生综合水平的考核,更重要的是通过开卷考试彻底改变医学生考试“大考大背,小考小背”的应试方式,真正将结课考试转变为本课程归纳、总结的过程,并在此过程中对所学知识加深记忆和理解,能够真实评价学生对知识掌握理解的程度,为后续课程的学习奠定良好的基础;(5)有利于教学相长,促进教师业务水平的提高。增加了教与学的互动交流,使教师能及时了解学生的学习情况,更准确地把握教学的重点和难点,促进教学质量的提高。

**3.3 实践教学环节的改革** 实践教学环节的改革体现出:(1)将传统式教学改变为全新互动式教学,变学生被动学习为主动性学习,将“要我学”转变为“我要学”;(2)思维模式创新,传统模式以基础理论为主线逐步展开。我们以临床实际为重点,启发学生以临床病例为思维主线;(3)建立循环实验法教学模式,根据难易程度设计多个实验单元,实现循环实验,实验内容循序渐进,增加学生的动手操作机会,使学生毕业后能够尽快胜任检验科工作。

在我们所参加的全国重点检验院校联合举行的科技夏令营活动和竞赛中,通过实验设计思路、科研动手能力、实验结果考核、论文写作水平、课题汇报 PPT 制作和演讲效果等方面的观察都可以反映出我校学生综合素质的提高,受到组委会的肯定,并获得了组织奖和单项科技竞赛的最高奖。本科生课余参加教师的科研工作,如 03 级学生对天津市在校大学生蠕形螨感染进行调查,04 级学生对天津市 8 条主要河道淡水鱼(麦穗鱼)中华支睾吸虫囊蚴感染情况进行了调查。调查后每人撰写一篇调查报告,并写出参加实验的心得体会。他们的论文题目分别为《天津市麦穗鱼感染华支睾吸虫的情况调查》和《天津市大学生蠕形螨感染调查分析》,分别发表于《中国卫生检验杂志》和《中华流行病学杂志》。

**3.4 围绕专业特色、加强教材建设** 为实现培养目标,我们以思维创新与知识融合为特色,改革和更新教学内容。在搭建课程平台和优化教学内容的同时,围绕专业特色,加强教材建设。在教材选用上立足于卫生部规划的最新版本专业教材,以自编教材和参考资料作为补充,融入本专业的前沿知识,强调理论联系实际。鼓励教师积极参与编写符合医学检

验发展要求的相关教材与参考书。教师主编或参编人民卫生出版社、高等教育出版社和医药科技出版社等组织编写的专业课程及其配套教材 21 部,主要包括《临床微生物及检验》、《临床病原生物学检验实验指导》、《临床生物化学及检验》、《医学免疫学》、《临床血液学检验实验指导》等。同时积极进行网络课程建设,目前已建成以国家级精品课程《临床微生物学及检验》为主的网络课程,以相应的教学大纲所规定的教学目标为重点,课程内容以导航结构进行组织的 web 页面为主,结构上采用以知识点为单元的模块化的开放的章节式编排,并实现文本的超链接结构,由浅入深的发掘与知识点相关的内容,便于学生灵活获取所需信息。培养具备临床医学知识和医学检验技能双重角色的医学检验人才是未来检验医学的需要,也是对我们医学检验教育工作者的一个挑战,同时也是促进医学检验教育事业发展的良机<sup>[9]</sup>。

**4 结语**

要实现检验科的工作目标,核心问题是与临床结合,关键在于人才培养。检验医师是介于临床医学和实验室科学两大学科间的边缘学科人才,应具备的专业素质和能力是在掌握一定理论知识和基本技能的基础上,将两个学科相互结合融会贯通。因此,我们立足临床,突出检验特色,建立新型检验医师培养体系,通过课程群的优化,理论和实践教学模式的改革,提升了学生的综合素质,鼓舞教师不断探索创新的热情,取得了良好的效果,为检验医师的正规化培养奠定了基础,为同行提供了可借鉴的模式。

**5 参考文献**

- 1 樊绮诗. 培养适应学科发展需要的检验医师—我国医学检验教育的当务之急. 诊断学理论与实践, 2005, 4: 435-436.
- 2 田润华, 刘成玉, 张晓, 等. 培养“检验医师”专业课教学的有关问题. 中国高等医学教育, 2008, 2: 76-77.
- 3 刘岚. 探讨临床检验医师的培养方式. 中国医药指南, 2009, 7: 154-155.
- 4 姚磊. 从检验医师的定位谈检验本科生实习教学. 医学教育探索, 2006, 5: 429-430.
- 5 陈章权. 对检验医学人才培养模式的思. 西北医学教育, 2006, 14: 319-320.

(收稿日期: 2009-11-02)

(本文编辑: 孙萍)



**欢迎订阅《实用检验医师杂志》**

《实用检验医师杂志》2009 年 12 月创刊, 刊号: CN 11-5864/R, ISSN 1674-7151, 季刊, 国内外公开发行, 邮发代号: 6-245, 10.00 元/期, 全年定价 40 元。欢迎单位和个人在当地邮局或《实用检验医师杂志》编辑部订阅, 也可通过中国医师协会检验医师分会网站 ([www.cmdal.org](http://www.cmdal.org); [www.cmdal.com](http://www.cmdal.com)) 信箱订阅。

本刊编辑部