

医学检验技术专业人才培养模式初步探索

张巧丹 尹一兵 周钦 翁亚光 冯文莉 陈婷梅

400016 重庆医科大学检验医学院

通信作者:陈婷梅, Email: chentingmei@sohu.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.03.004

【摘要】 以社会需求为导向,提出医学检验技术专业新的人才培养目标定位,即“培养覆盖医学检验整个产业链的厚基础、宽口径、高素质、强能力的复合型人才”。围绕这一目标,构建“四三二一”人才培养体系,从课程体系建设、教学内容和方法改革、学生专业技能培养、学生创业创新精神培养等方面,进行人才培养模式的初步实践和探索。

【关键词】 医学检验; 培养目标; 培养模式

【中图分类号】 R446.1

基金项目: 重庆市高等教育教学改革研究项目(153053, 131005, 101204); 重庆市高等教育学会高等教育科学研究课题(CQGJ15333B)

The preliminary exploration on students fostering mode of medical laboratory technology Zhang

Qiaodan, Yin Yibing, Zhou Qin, Weng Yaguang, Feng Wenli, Chen Tingmei

College of Laboratory Medicine, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China

Corresponding author: Chen Tingmei, Email: chentingmei@sohu.com

【Abstract】 Guided by the demands of society, we propose a new professional training objectives of medical laboratory technology, which is to cultivate comprehensive talents covering the entire industrial chain of medical laboratory technology with profound foundation, broad caliber, high quality and outstanding ability. According to the training objective, we build up "4321" talents training system and try to carry out preliminary practice and exploration on talent cultivation model from the following aspects, such as the construction of curriculum system, the reform of the teaching contents and methods, training of students' professional skills and entrepreneurial innovation spirit.

【Key words】 Medical laboratory technology; Training objective; Cultivation mode

Fund program: Chongqing Higher Education Teaching Reform Research Project (153053, 131005, 101204); Higher Education Science Research Project in Chongqing (CQGJ15333B)

我国高等医学检验教育经过 30 年发展,主要培养面向医学检验产业链的中间环节(即医院检验科)的从业人员;这种人才培养定位未能充分适应与检验相关的仪器(试剂)研发、生产销售企业和最近兴起的第三方独立实验室等医学检验产业链的上游和下游环节对人才的需求。针对这一问题,提出能够覆盖医学检验整个产业链的人才培养模式,即培养“能在各级医院、疾控中心、血站、医学研究、体外诊

断试剂研发及生产销售等部门,从事医学检验、医学检验相关的技术性、服务性工作,具备医学检验基本能力、终身学习能力、良好职业素养、批判性思维能力、创业创新意识和国际视野的医学检验专门人才”^[1]。

1 背景

2012 年 12 月,教育部制定《普通高等学校本科

专业目录(2012 年)》,将原有医学检验专业(五年制)改为医学检验技术专业(编号:101001),学制为四年,授予理学学士学位。新目录中,本专业学制、学位及归属类别的改变,强调突出了该专业的“检验技术”属性,而淡化“临床检验诊断”属性^[2-4]。在此背景下,在制定新的四年制医学检验技术专业人才培养方案时,重庆医科大学检验医学院对行业、用人单位、毕业生等进行了广泛调研,充分了解社会、行业的用人需求,重新定位人才培养目标,并积极探索适应面向社会需求的医学检验技术专业人才培养模式。

2 改革的必要性

从 1984 年国内开设五年制医学检验本科专业以来,一直以医院检验科为学生的主要就业岗位;其教学指导思想一直强调,培养既有医学检验基本技术,又具有将检验信息转化为临床信息、能积极参与临床诊断的检验技师或检验医师^[5]。但近年来医学检验人才的社会需求发生了一些变化:一是各大中城市医院检验科对医学检验本科生需求降低。二是体外诊断技术(in vitro diagnostic, IVD)的迅猛发展,已成为全球医药行业新的增长点,每年该行业保持强劲而引人注目的增长速度^[6-8]。据报道 2013 年国内体外诊断市场规模近 200 亿元,2014 年达 260 亿元;2018 年,全球体外诊断市场规模预计将达到 600 亿美元左右,中国体外诊断市场增长率预计达 15%~25%。IVD 产业未来发展的巨大市场和发展空间,使得许多国内外 IVD 公司业务迅速扩张,人才需求旺盛,急需既懂医学检验,又具备生物医学技术知识,能从事医学检验相关的技术性、服务性、研发性工作的专门人才。因此原有的医学检验人才培养目

标,已不能很好满足社会和行业的多样化需求。

3 措施

构建“四三二一”人才培养体系,即四大课程模块、三种技能培养的课程导向计划、二大融合的教育教学方式、一种创业创新精神的培养。

3.1 整体优化的四大课程模块,教学内容和方法突出医学检验“技术”特色

医学检验技术课程由公共基础、医学基础、专业基础、专业(医学检验技术)4 个模块课程群组成(图1)。针对医学检验“仪器自动化、方法标准化、管理科学化”的发展趋势,加强“医学检验仪器”“临床实验室管理”等专业课程教学内容。随着精准医学、药物基因组学、个体化用药、个人健康管理、家庭健康关怀产业等新的医学发展趋势、新的医疗模式的出现,在“分子诊断学技术”课程中增加了药物基因组学的教学内容,增设或加强“生物信息学”“生物传感器”“即时即地检验(point-of-care testing, POCT)”等选修课程。

原有针对五年制的教学内容中,检验技术的相关内容日益淡化,而疾病相关的病理生理、病理生化知识及临床相关内容越来越多。按新的人才培养目标定位,对教学内容进行较大改革和调整,以检验项目、检测技术为主线,重点介绍标志物、方法学,突出四年制教学特色与教学重点,凸显医学检验技术的基本属性^[9]。此外,密切关注信息技术发展给医学检验教育带来的革命性变化,努力研发大型仪器的虚拟化操作训练平台,创建医学检验形态学教学资源库,组建基本检验技能培训、临床检验技能培训“微课群”,在课程建设信息化、教学模式信息化、教学资源信息化等方面积极探索和实践。

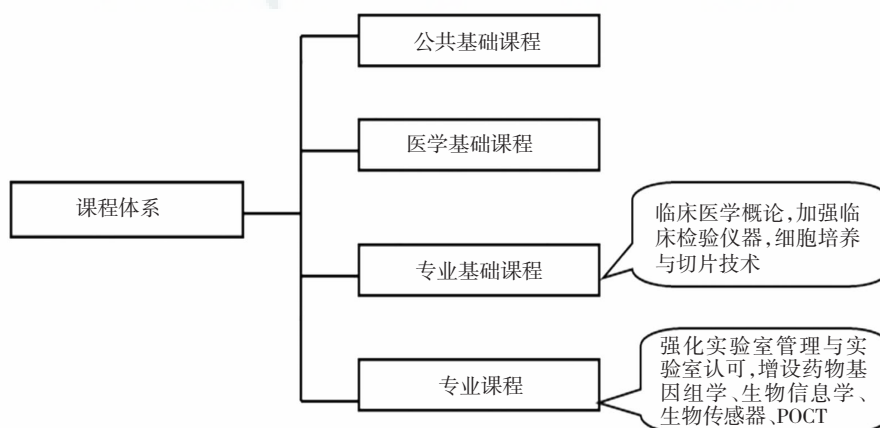


图 1 医学检验技术课程体系模块设置

2013年,重庆医科大学医学检验技术专业获批重庆市高等学校特色专业建设项目,2014年医药检验检测技术获批重庆市高等学校特色学科专业群建设项目;为专业发展奠定基础,提供了支撑条件。

3.2 三种技能培养的课程导向计划

以基础医学、专业基础课程,让学生掌握基本检验技能;通过设置不同模块的专业必修课和选修课,系统优化配置,定向培养学生临床检验技能、检验相关技术支持和服务技能、创业创新研发技能。为学生毕业时选择医院检验科、IVD公司就业,或进一步学习深造,提供个性化的课程导向计划(图2)^[10]。

3.3 校内学习与社会行业需求融合,专业教育与综合素质拓展融合

教育全程贯穿素质培养与专业知识相融;通过“泛鹰计划——兴趣学习小组和文化素质拓展小组”,寒暑假社会实践活动,读书分享会,加强社会主义核心价值观和批判性思维等通识教育。组织二、三年级学生利用寒暑假到医院、IVD公司、独立实验室等见习,让学生早期接触行业、了解专业,获知用人单位需求,以学生兴趣为基础,以社会需求为导向,早期确立成长目标。此外,利用与国内外IVD公司(强生公司、生物梅里埃、罗氏公司、金城、迪安、迈克、达安公司等)良好的合作关系,开展公司宣讲、职业规划、面试技巧培训、模拟面试、产品推广会等课外素质拓展教育,全面助推学生实习、就业。重庆医科大学检验医学院的“泛鹰计划”实行“图钉式”教育

管理,多样化培养优秀大学生,该计划获批教育部2014年高校辅导员工作精品项目,这充分肯定了医学检验技术人才培养模式探索中的成效。

3.4 创业创新精神养成

在国家发展战略规划中,大众创业、万众创新既是中央政策引领,也是社会经济发展大势所趋^[11]。我国IVD行业发展现状及引人瞩目的前景,为探索培养创新创业的医学检验技术人才提供了优良的外部环境和强力助推器。医学检验技术专业,既作为培养医学检验专业人才的摇篮,也是产生检验诊断新技术、新方法的孵化器。如何在新形势下适应行业和社会发展需求,培养勇于创业、敢于创新的医学检验技术专业高级人才,努力践行高校人才培养、科学研究和服务社会的职能,值得相关教学者深入思考。我校作了以下尝试:成立泛鹰计划创新创业小组,让学生参加教师创新课题研究,激发创新创业灵感;校企合作开展多种形式的创新创业活动,引导学生加入技术方法、仪器研发、试剂研发的应用研究团队、校企合作研究团队,让学生了解行业发展状况和趋势,积极投身创业实践;聘任IVD优秀人才、创业成功校友为创业导师,指导学生创业活动。通过近年来的不断探索,本科生团队作品——基于开源平台的“云”式肾损伤快速检测仪,获2015年全国互联网+大学生创新创业大赛重庆赛区银奖;学生团队建立的“虫虫”医客空间,获批2015年重庆市科委首批众创空间。

第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
公共基础课 思想道德与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学生职业发展与就业指导、大学生心理健康教育、大学体育、大学英语、计算机程序应用				课程导向计划1 (临床检验技能) 临床实验室管理、临床检验仪器、临床基础检验技术、临床免疫检验技术、分子诊断技术、临床微生物检验技术、临床生物化学检验技术、临床血液检验技术、临床输血检验技术		实习 医院检验科、血站 第三方检验机构	
医学基础 组织胚胎学、人体解剖学、生理学、病原生物学总论、免疫学基础、病理学、病理生理学				课程导向计划2 (检验技术相关研发技能) 临床检验技术、细胞工程、基因工程、分子克隆、科研仪器、生物信息学		实习 医学研究所,进一步深造、IVD技术研发	
专业基础 医学检验高等数学、无机及分析化学、医用有机化学、细胞生物与遗传学、医用有机化学、医学检验统计、生物化学基础、生物分析化学				课程导向计划3 (检验相关技术服务技能) 临床检验技术、临床实验室管理、蛋白质与酶工程、生物制品学、细胞工程、市场调查与预测、市场营销学、谈判与推销技巧		实习 IVD公司技术支持、销售、产品注册、市场	
假期见习、职业心理测试							
第二堂课 社会实践、成长经历分享、泛鹰计划、IVD公司宣讲、职业规划、模拟招聘							

图2 医学检验技术专业课程导向计划具体设置

自 2013 年医学检验技术专业首批招生以来,重庆医科大学检验医学院提出“四三二一”人才培养模式,并将此贯穿于学生第一课堂和第二课堂实践环节,有利地提升了学生综合素质和实践能力,提高了学生实现全产业链就业的岗位胜任力。该人才培养模式实施效果明显,为医学检验学科教育“五改四”学位、学制转型提供了参考。

利益冲突 无

作者贡献声明 张巧丹:总体协调人才培养模式的探索工作以及多元化实践教学基地的建设;尹一兵:提出医学检验技术专业“全产业链”的人才培养目标;周钦:负责学生创业创新精神培养;翁亚光:负责学生价值观和综合素质教育;冯文莉:进行教育标准的探索;陈婷梅:负责制定四年制培养计划和个性化培养体系

参考文献

- [1] 康红, 陈瀑, 赖莉华. 对现代医学检验人才培养与定位的几点思考[J]. 临床检验杂志, 2003, 21(增刊 1): 68. DOI: 10.3969/j.issn.1001-764X.2003.z1.054.
Kang H, Chen P, Lai LH. Reflection on the training and orientation of modern medical laboratory personnel[J]. Chinese Journal of Clinical Laboratory Science, 2003, 21(Suppl 1): 68. DOI: 10.3969/j.issn.1001-764X.2003.z1.054.
- [2] 张守华, 秦宇彤, 陈俊国, 等. 论医学检验专业本科教育改革形势及策略[J]. 中国高等医学教育, 2014(1): 17-18. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2014.01.009.
Zhang SH, Qin YT, Chen JH, et al. Discussion of the situation and strategy of medical laboratory program undergraduate education reform[J]. China Higher Medical Education, 2014(1): 17-18. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2014.01.009.
- [3] 李莉, 倪培华, 樊绮诗. 医学检验专业学制“五改四”的实践与体会[J]. 诊断学理论与实践, 2009, 8(5): 567-568.
Li L, Ni PH, Fan QS. Practice and experience of reform of medical laboratory educational system [J]. J Diagn Concepts Pract, 2009, 8(5): 567-568.
- [4] 吴爱武. 医学检验专业本科教育的一些困惑与思考[J]. 医学理论与实践, 2012, 25(12): 1525-1526. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7585.2012.12.084.
Wu AW. Confusion and cultivation of medical laboratory program undergraduate education[J]. The Journal of Medical Theory and Practice, 2012, 25(12): 1525-1527. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7585.2012.12.084.
- [5] 何萍, 康格非. 我国高等医学检验教育发展的回顾与展望[J]. 中国高等医学教育, 1994(3): 27-29.
He P, Kang GF. Retrospect and prospect of the development of higher medical examination education in China[J]. China Higher Medical Education, 1994(3): 27-29.
- [6] 贺学英, 杜海鸥, 廖晓曼, 等. 中国体外诊断行业现状及未来发展调研分析报告[J]. 临床检验杂志, 2012, 1(3): 166-173.
He XY, Du HO, Liao XM, et al. Report of in vitro diagnostic industry research situation and future development analysis[J]. Chinese Journal of Clinical Laboratory Science, 2012, 1(3): 166-173.
- [7] 谷威, 潘峰, 周飞. 体外诊断试剂行业发展概述[J]. 中国药物评价, 2012, 29(1): 98-101.
Gu W, Pan F, Zhou F. Overview of in vitro diagnostic reagent industry development [J]. Chinese Journal of Drug Evaluation, 2012, 29(1): 98-101.
- [8] 师延路. 中国、巴西、印度: 冲破 IVD 市场前 10 名的大门[J]. 中国医疗设备, 2008, 23(19): 164.
Shi YL. China, Brazil, India, to break the top 10 IVD market[J]. Information of Medical Equipment, 2008, 23(19): 164.
- [9] 许煜和, 林筱玲. 医学检验技术专业人才培养模式的创新与实践[J]. 卫生职业教育, 2012, 30(12): 33-34. DOI: 10.3969/j.issn.1671-1246.2012.12.017.
Xu YH, Lin XL. Innovative research and practice of talent-training mode majored in medical laboratory technology[J]. Health Vocational Education, 2012, 30(12): 33-34. DOI: 10.3969/j.issn.1671-1246.2012.12.017.
- [10] 曾常茜. 基于学生差异化发展的医学检验技术专业人才培养方案的设计[J]. 科技视界, 2015(14): 47. DOI: 10.3969/j.issn.2095-2457.2015.14.030.
Zeng CQ. Training scheme design based on students' different development professional talent medical test technology[J]. Science & Technology Vision, 2015(14): 47. DOI: 10.3969/j.issn.2095-2457.2015.14.030.
- [11] 李海侠, 郑磊, 杨佳. 医学检验专业创新创业人才培养模式的初探[J]. 中国高等医学教育, 2014(3): 39-40. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2014.03.021.
Li HX, Zheng L, Yang J. Medical test professional personnel training mode of innovative undertaking[J]. China Higher Medical Education, 2014(3): 39-40. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2014.03.021.

(收稿日期:2015-11-18)

(本文编辑:蔡骏翔)