

Innovative exploration of medical laboratory technology students training system under the background of new medicine

Gaohui Wei

First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

In recent years, the rapid development of modern technology has also promoted the swift advancement of medical laboratory techniques, presenting some new characteristics. Particularly, the degree of intelligence in instruments and equipment, automation in operations, and standardization in management is increasing. The industry is placing new demands on the cultivation of technical talent and job capabilities in laboratory technology. Therefore, it is necessary to update educational concepts and reform and innovate the training model for students in the field of laboratory technology. This paper, under the background of the New Medical Science, analyzes the importance of cultivating students in the field of medical laboratory technology. Based on an analysis of the traditional training model and its shortcomings, a new training system is proposed, aiming to cultivate high-quality, versatile medical laboratory technicians who meet the needs of building a Healthy China.

Keywords

new medical background; medical laboratory technology students; training system

新医科背景下医学检验技术专业学生培养体系的创新探索

魏高辉

郑州大学第一附属医院, 中国·河南 郑州 450000

摘要

近年来现代科技的飞速发展也促进了医学检验技术的快速发展, 呈现出一些新的特点, 特别是仪器设备智能化、操作自动化、管理规范化的程度越来越高, 行业对检验技术人才培养和岗位能力提出新的要求。所以需要更新教育教学观念, 改革及创新检验技术专业学生培养模式。本文在新医科背景下, 分析医学检验技术专业学生培养的重要性, 基于对医学检验技术专业学生传统培养模式及不足的分析, 提出新的培养体系, 期望能够培养符合健康中国建设需要的高素质复合型医学检验技术人才。

关键词

新医科背景; 医学检验技术专业学生; 培养体系

1 引言

《关于加快医学教育创新发展的指导意见》强调, 要全面优化医学人才培养结构, 加快高层次复合型医学人才培养, 促进医工、医理、医文学科交叉融合。医学检验技术专业的人才培养目标不仅要培养学生扎实的医学知识结构和熟练的实践操作技能, 还要培养具有创新意识, 创新能力的应用型医学人才。因此, 构建符合时代发展要求的新人才培养方案, 对新医科背景下的医学检验技术专业发展至关重要。

【作者简介】魏高辉(1989-), 男, 中国河南正阳人, 硕士, 主管技师, 从事新型生物标志物在肿瘤诊断中的探索研究。

2 概念解析

2.1 新医科背景

新医科, 是为适应新一轮科技革命和产业变革的要求, 提出的从治疗为主转换到兼具预防治疗、康养的生命健康全周期医学的新理念, 并开设了精准医学、转化医学、智能医学等新专业。医学教育领域为应对现代医疗需求变革提出的新医科理念, 勇于打破传统学科界限, 推动医学与人工智能、大数据、生物工程等前沿技术深度融合。新医科强调“医学+X”的培养模式, 随着智能诊断、远程医疗、基因组学等新兴领域不断发展, 医学生既要掌握临床技能, 又要具备数据分析 and 科技创新能力。

2.2 医学检验技术

现代医学中, 医学检验技术是重要组成部分, 主要依靠对血液、体液、组织等样本进行实验室检测分析, 从而为疾病诊断、治疗监测和健康评估提供科学依据。医学检验核

心内容包括临床血液学检验、临床生物化学检验、免疫学检验、微生物学检验、分子生物学检验以及输血医学。随着医疗技术进步,医学检验从传统手工操作朝着自动化、智能化、精准化发展,全自动生化分析仪、流式细胞术、基因测序等技术的应用大大提高了检测效率和准确性。

近年来,医学检验技术呈现出三大发展趋势:其一为检验技术智能化与自动化,人工智能(AI)辅助诊断、实验室信息管理系统的运用优化了检验流程;其二受精准医学推动,凭借基因检测、蛋白质组学等技术的个性化诊疗方案使检验医学在肿瘤、遗传病等领域起到关键作用;其三是即时检验的普及,便携式检测设备让血糖、心肌标志物等检测更为便捷,适用于基层医疗和急诊场景。

然而,医学检验技术面临不少挑战,如高端设备依赖进口、检验缺乏标准化、交叉学科人才不足等,多组学技术与大数据分析深度融合后,医学检验未来将朝着更高效、更精准的方向发展,进而推动个体化医疗和预防医学的进步。

3 新医科背景下医学检验技术专业学生培养的重要性

3.1 推动精准医疗发展

推动精准医疗发展,培养医学检验技术专业学生是其中重要的保障措施。精准医疗的核心理念是提供基于个体化差异的定制化诊疗方案,离不开精准的检验数据支持。新医科背景下,医学检验技术人才要掌握基因测序、蛋白质组学、代谢组学等前沿检测技术并会运用分子诊断方法,才能给临床提供更精准的检测结果。而且随着生物标志物研究不断深入,检验人员要有数据分析和解读能力以从海量检测数据中提取出有价值的临床信息。在个体化用药指导、疾病风险预测等方面,检验人员的作用越来越重要。所以在人才培养中要强化分子生物学、生物信息学等现代检验技术的教学,让学生具备支撑精准医疗发展的专业能力。

3.2 适应智慧医疗发展

智慧医疗要发展必然得培养医学检验技术专业学生。当下人工智能、大数据、物联网等新技术深刻改变了医学检验工作模式:一方面自动化检测设备、智能分析系统到处都在使用,这就要求检验人员具备管理设备、质控数据、维护系统的能力;另一方面AI辅助诊断、远程检验等新工作模式出现,对检验人员的信息素养要求更高。在新医科的大背景下,医学检验技术人才需要掌握基本编程知识、数据分析技能并能与信息技术人员好好协作。尤其是在实验室信息管理系统(LIS)的运用、检验大数据挖掘方面,检验人员数字化能力对智慧检验的实现程度有着直接影响。所以,在人才培养时加强信息技术相关课程建设、培养学生数字素养和创新能力就特别重要。

3.3 促进多学科交叉创新

促进多学科交叉创新的关键环节在于培养医学检验技

术专业学生。因为新医科重视打破学科壁垒,促使医学与其他学科深度融合。而医学检验技术这门应用性很强的学科与生物工程、材料科学、化学等诸多领域广泛交叉。例如研发新型生物传感器时,检验人员得有材料学知识,应用微流控芯片技术时,要理解微纳制造原理;开发体外诊断试剂时,需掌握生物化学知识。所以,人才培养要注重学科交叉,培养学生的创新思维和科研能力。在具体实施中,可通过开设跨学科课程、鼓励参加科研项目、加强校企合作等,让学生不但掌握专业知识技能,还具有解决复杂问题的综合能力和创新意识,推动检验技术不断创新发展。

4 医学检验技术专业学生传统培养模式及不足

4.1 医学检验技术专业学生培养情况

传统医学检验技术专业的培养模式大多以“理论授课+实验操作”的二元结构为主,重视学生对基础检验知识与常规操作技能的把握。在课程设置方面,一般按临床血液学检验、临床生物化学检验、微生物学检验、免疫学检验这些学科门类来划分,各科目相互间比较独立且缺乏有机整合。教学时,以教师课堂讲授为主,实验课大多采用固定流程的验证性实验,学生依序完成既定操作步骤。这种培养模式虽能让学生掌握基本的检验技能,但在教学内容更新、创新能力培养等方面明显滞后。而检验医学发展迅速,传统培养模式难以跟上现代医学检验技术智能化、自动化、精准化的发展趋势,导致毕业生面对新型检验设备和技术。往往需要较长的适应期。

4.2 医学检验技术专业学生传统培养模式的不足

4.2.1 课程体系与行业发展脱节

传统培养模式课程内容更新慢,前沿检验技术如分子诊断技术、质谱分析、流式细胞术等涉及不多且生物信息学、大数据分析这类交叉学科内容缺得更厉害。实践教学停留在传统手工操作上,且现代化设备如全自动生化分析仪、化学发光免疫分析系统的操作训练不够。考核评价体系太看重知识记忆和标准操作,而不重视对学生问题解决能力和创新思维的培养。课程体系滞后使学生知识结构单一,检验医学朝着多学科交叉融合发展而学生很难适应这种趋势,医疗机构对复合型检验人才有需求而学生也无法满足。

4.2.2 脱离临床实际

在实践能力培养方面,传统培养模式有着明显短板。实验教学大多采用“教师示范-学生模仿”这种固定模式,实验项目以验证性实验为主体,综合性和设计性实验匮乏。临床实习环节常常只是走个过场,学生被动执行简单重复的检验工作,未能深入参与临床病例讨论和检验结果分析。部分院校检验设备陈旧,实验室建设投入不够,无法给学生提供真实的现代化检验环境。这使得传统培养模式脱离临床实际,虽然学生能掌握基础操作技能,但临床思维能力、检验结果分析能力和临床沟通能力明显欠缺,导致学生很难将

检验数据转化为有价值临床信息,制约了学生未来职业发展潜力。

5 新医科背景下医学检验技术专业学生培养体系的构建

5.1 重构“医学+智能”的交叉学科课程体系

在新医科背景下,构建融合医学与智能技术的现代课程体系是医学检验技术专业人才培养的首要任务。传统线性的“基础医学+检验专业课”课程结构已适应不了检验医学智能化发展需求,所以得打破学科壁垒,建立模块化、交叉性的课程群组。核心改革包括:基础阶段增加医学大数据分析、人工智能基础、生物信息学等必修课程;专业阶段开设智能检验设备原理与应用、检验数据挖掘、医学图像识别等特色课程,同时将分子诊断技术、液体活检、质谱分析等前沿检验技术作为专业核心内容。课程实施采用“理论-虚拟仿真-实体操作”三阶递进模式,建设智慧检验虚拟仿真实验室,使学生在接触实体设备之前完成虚拟操作训练;此外要建立课程内容动态更新机制,与行业龙头企业合作开发新课程,保证教学内容与检验技术发展同步。这样交叉融合的课程体系,能让学生的医学检验基础更扎实且智能技术应用能力得到培养,为未来智慧检验发展储备复合型人才。

5.2 构建“产—学—研—用”四位一体的实践教学体系

新医科背景下,要构建多层次、立体化的实践教学体系。一是升级校内实训平台,建一个包含自动化检验流水线、分子诊断平台、POCT研发中心等模块且能模拟真实医疗检验场景的智慧检验实训中心。

二是要深化校企合作,与知名体外诊断企业共建产业学院,将企业的真实项目融入教学开展项目制学习。

三是还要创新临床实习模式,实施“检验科轮转+专科实验室深耕”的双轨制实习,除常规检验科室轮转外增加基因测序中心、质谱分析室等特色科室的专项实习。

四是建立科研反哺教学的机制,让学生尽早进入教授科研团队参与新型生物标志物发现、检验方法优化等课题研究。

从这四个方面构建实践体系,学生就能在基础操作到技术创新、实验室到临床的全链条上得到能力训练,从而真正达成理论和实践深度融合的目标。

5.3 创新以“数字素养”和“临床思维”为核心的能力培养模式。

新医科背景下,医学检验技术专业人才培养不能只搞单一技能训练而要转向综合能力塑造。一方面重点培养学生

数字素养,如开设医学编程、检验大数据分析课程,组织人工智能辅助诊断工作坊,开展检验数据建模竞赛等以系统性提升学生信息技术应用能力。同时,要强化临床思维培养,创新开设“检验-临床”整合课程,将CBL(案例教学)和PBL(问题导向学习)教学方法相结合,用典型病例引导学生分析检验结果和临床表现的关联。还要建立跨专业学习共同体,让医学检验、临床医学、生物信息等专业学生进行联合案例讨论以培养学生跨学科协作能力。并且不能忽视沟通能力培养,设置医患沟通模拟训练以提升学生向临床医生和患者解释检验结果的能力。在双核能力培养模式下,学生能掌握现代检验技术并将检验数据转化为临床决策能力,检验医学在诊疗过程中的价值才能真正发挥出来。

6 总结

构建新医科背景下医学检验技术专业的培养体系是个系统工程,需全方位改革课程体系、实践教学、能力培养、发展支持这四个维度。通过设置交叉学科课程来夯实知识基础、借助产教融合的实践平台提升应用能力、以培养数字素养与临床思维塑造核心竞争力、用个性化发展支持推动终身成长,这种新培养体系能有效解决传统模式与行业发展脱节的状况,培育出既掌握现代检验技术又有创新思维和临床沟通能力的复合型检验人才。通过这一培养体系的实施,给检验医学的发展提供人才支撑。

参考文献

- [1] 王婉,曾令宇,李慧,等.新质生产力视域下“一体两翼四驱动”医学检验技术专业人才培养模式探析[J].卫生职业教育,2025,43(08):5-9.
- [2] 张红,许颖,段佳慧,等.在新质生产力背景下基于产业学院的医学检验技术专业创新型人才培养模式探索[J].中国医药导报,2025,22(02):90-94.
- [3] 徐文平,崔小进.数字化教学资源在高职医学检验技术专业人才培养中的应用探究[J].中国多媒体与网络教学学报(中旬刊),2024,(12):30-33.
- [4] 刘宇博,王蕊.校企合作视域下医学检验技术专业人才培养路径研究[J].科教导刊,2024,(32):48-50.
- [5] 李丽芳.职业教育背景下高职医学检验技术专业现代学徒制人才培养模式探索与创新[J].科学咨询,2024,(20):181-185.
- [6] 孙杰,程学英,刘奔,等.新医科背景下应用型医学检验技术专业人才培养方案的优化设计[J].教育观察,2024,13(16):16-19.
- [7] 崔莹,薛锐泽,崔佳,等.高职院校医学检验技术专业人才培养模式创新研究[J].就业与保障,2024,(03):133-135.
- [8] 李莉,黄河,翟建金,等.中医医联体背景下医学检验技术专业培养模式的探讨[J].中国医药,2024,19(03):456-459.