

# 高自动化临床生物化学检验理论教学改革探索\*

宁红霞, 杨 溢, 陈晓嘉, 董青生

(成都中医药大学医学技术学院, 四川成都 610041)

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.07.063

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2015)07-1002-03

由于检验医学是当今医学领域中发展最为迅速的学科之一, 新技术、新理念、新思维推动检验医学的内涵和性质正在发生深刻的变革, 自动化、信息化和质量控制成为检验工作的核心<sup>[1]</sup>。由于工作流程的改变, 特别是现在国家提出的医学检验“五改四”学制改革后, 本校医学检验培养的目标也相应修改为掌握检验医学的基本理论、基本知识和基本技能, 具备检验医学必备的基础医学和临床医学的基本理论知识, 具备现代医学检验能力, 能在各级医院、体外诊断试剂研发公司及独立实验室等部门从事医学检验的高素质应用型人才<sup>[2]</sup>, 对现行的检验医学教育模式和知识结构提出了更高的要求和挑战。

本室所承担的临床生化检验是本校医学检验专业主干课程之一, 理论性和实践性都很强, 但没有理论指导的检测是盲目的, 当结果出现问题时不知如何解决, 更不能对检验结果进行合理解释和把关。为了培养适应临床生化检验自动化及符合教育部及本校教学目标, 促进学校教学与临床实际工作衔接, 笔者特对这门专业课程的教学进行了如下的改革和探索。

## 1 课程理论教学的改革

**1.1 修改教学大纲, 完善教学内容** 按照教育部及本校教学目标及临床生化检验高自动化现状, 修改教学大纲, 加强临床生物化学检验的针对性和实用性, 要求学生掌握生物化学检验的基础理论、基本知识, 能够从事检验医学的生化项目的操作、方法学评价、全面质量管理控制和临床应用工作, 同时也能查阅相关文献, 关注研究生化检验的新进展、新思路、新技术并能对常见疾病的临床生化指标合理选择及综合应用分析。针对不同的教学内容综合应用多种教学方法, 合理组织教学。

**1.2 改革传统教学方法, 综合应用多种教学方式** 临床生化检验是一门理论性很强的学科。因此, 要强调理论基础的重要性, 保留经典的部分课堂讲授教学, 系统讲授临床生化检验的相关核心理论知识, 学生掌握基本知识和基本技能, 获得较系统的知识体系, 理论学习还应结合多媒体教学, 以加深理论学习的深度与广度, 比如讲解自动化仪器的内容, 通过文本、图片、视频等形象地展示检测原理、工作过程、标准操作规范等使抽象的内容直观化、深奥的内容简单化<sup>[3]</sup>; 课后把 PPT 课件拷给同学, 防止听课过程中埋头记笔记而错过教师对重难点的讲解及讲课的思路。

但学生是学习活动的主体, 传统教学模式是以满堂灌的教师讲授为主的教学方法, 无法调动学生的学习积极性, 课堂效果相对较差。因此, 教师不应该拘泥于一种教学方式, 在教学过程中根据教学内容, 合理选择教学法, 采用多种教学手段与形式: PBL 教学、案例式教学、启发式教学、举例论证式教学、对比归纳式教学及双语教学, 比如, 为了活跃课堂气氛, 采取课堂提问和抽查点名的形式。对上节课讲述的重点内容进行提问, 以加深学生课堂学习内容; 再如在教学中穿插具有代表性的病例及检验报告单, 将多学科知识进行整合和联系, 开展病

例讨论, 让每个学生都能积极思考, 畅所欲言, 学生积极性提高了, 从被动学习变为主动学习, 使学生亲身印证理论教学在临床疾病诊断的作用, 培养学生建立正确的实验诊断思维、应用知识的能力和综合分析理解能力。

为了引导学生查阅资料, 检索有关新进展以拓宽学生的知识范围, 提供相关医学、医学检验常用的期刊及网站名称, 比如: clinical chemistry、丁香园 (<http://www.dxy.cn>)、检验医学信息 (<http://www.clinet.com.cn>) 等。

**1.3 调整教学内容, 符合培养目标** 根据本校医学检验专业培养目标和本课程的教学大纲要求, 本教研室特对生化检验教学内容做了如下调整。

**1.3.1 临床生物化学检验内容繁多, 应该对教材内容进行适当调整。** 教学过程中, 要求主要以临床常见疾病及其生化检验指标为主线, 突出疾病的生化机制和生化检验技术两个方面, 力求将生化检验与疾病诊断, 病情监测和预后判断结合起来, 从现代检验医学的高度开拓临床医学的新视野<sup>[4]</sup>。

对涉及以前学过的生物化学、分析化学及临床医学的基本理论、基本知识, 如糖尿病检验中血糖及血糖的调节、糖代谢紊乱、糖尿病的临床表现等等及肝胆疾病检验中的肝的结构特点、肝疾病中生物化学变化等, 进行课堂对比归纳、梳理相关知识, 重温原有基础及临床知识, 引导学生认知事物的内在联系, 通过现象加深对各种疾病所涉及知识的本质的认知, 即节约了有限的课堂时间, 又系统化了学生的知识结构。

随着生化检验技术的迅速发展, 新技术、新内容不断涌入, 一些旧方法被更新和改进, 作者根据临床生化检验的需要, 从实际出发, 对现在常用的生化检验技术和生化检验项目, 合理地增减了部分授课内容, 比如血糖的测定有氧化还原法、缩合法和酶法三类方法, 而目前临床上常用的是酶法中的己糖激酶法, 前两类已经淘汰的方法略去不讲, 在理论课上重点向学生介绍酶法的目的、原理、具体操作、方法学评价及临床意义等; 还有授课内容增加最近临床上出现的新技术, 如肾功能监测的血胱抑素 C(血 CysC) 等内容的讲解; 同时, 床旁实验 (point of care testing, POCT) 由于快速省时的作用, 正广泛用于病房、门急诊及家庭保健等领域, 发展势头迅猛, 也是补充检验科项目最好的方法; 课堂上也应着重介绍包括 POCT 的分类、原理、存在的问题及质量管理等知识, 这样才能使学生掌握最先进的生化检验项目和生化检验技术, 更快地适应以后的实习和临床工作。

**1.3.2 在教学内容上侧重安排 3 个必备基础知识:** 全自动化分析技术、方法学的评价和全过程质量控制。本校医学检验本科生化检验课程中这三部分内容理论课学时数占了理论课总学时的 40%。由于多数的医院已经实现了医学检验全自动化, 从培养实用型检验人才的角度来考虑, 应该更加重视检验方法的选择和评价以及检验的质量控制<sup>[5]</sup>。课上侧重讲解自

\* 基金项目: 成都中医药大学校教改课题“自动化临床生化检验实验教学的改革与探索”(JGYB201317)。

动化仪器构造和原理、工作流程使用方法和注意事项、维护及试剂盒的选择、实验室方法学评价和质量控制等自动化生化检验有关的基本理论和基本知识,为了让学生树立流程化、过程化的质量管理及控制理念,课后为学生提供分析案例,由学生自行完成案例分析,达到能应用所学知识对相关案例进行分析的能力;掌握干扰医学检验结果准确的影响因素和室内质控、室间质评来理解医学检验结果对临床诊断、治疗、预后工作的重要性<sup>[6]</sup>。

**1.3.3 加入病例分析,培养学生综合素质** 病例(案)教学法已经在多个医学学科应用,本教研室已经应用在了临床生化检验实验教学,取得了良好的效果<sup>[7]</sup>。为了进一步加强改革效果,加强学生系统掌握相关疾病的临床生物化学检验诊断知识,进而提高学生的临床对话能力。在理论教学中作者增设了对某疾病病例分析的内容。

任课教师先对某个内容的基本概念和代谢途径等知识点进行系统讲解,然后提供典型案例,病例包括:患者、病史、各种检测项目结果实验室诊断;让学生先根据所提供的病例复习理论课内容,查阅资料,判断患者的可能患病类型、诊断依据、还需申请哪些检测项目等对疾病的确诊有所帮助等,分析讨论形成自己的观点,小组讨论后修改成统一意见。

在课堂上组织学生分组进行讨论,讨论中,鼓励学生积极发言,意见不同时展开辩论,教师在学生讨论分析的基础上进行总结,举一反三,很好地激发学生自主学习能力和思考分析能力和解决临床中实际问题的能力。最后以小组为单位,写出其讨论分析结果的报告。

## 2 课程考核方式和内容的改革

考核是检验教学效果的一种手段,它在一定程度上可以作为评价教师教学效果优劣和学生学好坏的依据<sup>[8]</sup>。以前的临床生化检验理论课考核主要是采用期末闭卷的考试方式,考核方式单一,不利于提高学生积极性和综合能力的培养。因此,本教研室采用过程考核加期末考试的考核方式。学生的综合成绩由过程考核:日常考勤、病例分析、质量控制和期末考试组成。过程考核占总成绩 40%,期末考试占总成绩的 60%。

**2.1 日常考勤** 为了避免考勤流于形式,同时活跃课堂气氛,日常考勤不再局限于课代表或者任课老师点名,而是采取课堂提问和抽查点名的形式。分课前、课中或课后对上节课讲述的重点内容或者是事先针对上一章节所留病例进行提问,采取学生抢答及任课老师抽答的方式,再者采用任课老师抽查点名记录,期末各任课老师汇总,给出考勤分数。日常考勤占总成绩的 10%。

**2.2 病例分析** 在病例分析教学后,交一份最终讨论结果给老师。成绩根据该同学所在小组上交的讨论结果、该同学在讨论中所起的作用和表现来决定。病例分析占总成绩的 10%。

**2.3 质量控制** 任课教师质量控制理论课结束后布置作业,每位同学认真分析,其分析结果以写实验报告的要求呈现,带课老师根据同学书面作业的分析给出成绩。质量控制占总成绩的 20%。

**2.3.1 室内质量控制作业** 给出某生化检验科某一检测项目一段时间的室内质控数据,要求学生画出质控图、分析质控图是否在控,如果失控写出可能的失控原因和违反了那些质控规则以及如何处理。

**2.3.2 室间质控作业** 给出某生化室某次某个项目的质量评价统计结果,要求学生利用能力比对(PT)评分方法,评价这次项目中各个标本检测结果的通过与否,结果是否在允许误差内,是否存在系统误差及本次结果是否可接受,并对质评结

果进行讨论,尤其是质评成绩不合格的项目,认真分析可能产生偏差的原因。

**2.4 期末考试** 根据教学大纲及培养目标出题,每章节都有覆盖,建立题库;期末考试由主讲老师从准备好的题库中抽出 A-B 两套平行难度的试题,试卷的题型设计了单选题、多选题、名词解释、简答题、论述题和计算题。其他任课老师不知道考题内容,再由教务处任选一套试题作为期末考试试卷。期末成绩占总成绩的 60%。为减少人为阅卷差异,采取集中集体阅卷,各任课教师每人根据参考答案与评分标准每人批阅一题,流水作业,再由专人复查核对。评分标准一致,对学生相对公平也更能真实地反映问题。

## 3 师资队伍建设

教师是教学活动的引导者,教师的教学水平与业务能力直接关系到人才培养的质量<sup>[9]</sup>。为了适应生化检验教学改革的要求,本教研室采取以下措施:(1)鼓励教师不定期到附属医院或其他三甲医院检验科学习,掌握临床上新的全自动化仪器的工作原理、检测技术和临床检验项目的选择,将教学与临床实际工作紧密地衔接起来。(2)每学期教研室都要举行集体备课,开展教学经验研讨会,老教师传授教学经验,并坚持听课督导和以老带新;改进授课教学方法,发现问题,及时解决,对教研室全体教师进行全自动化仪器培训,就如何更好地发挥全自动生化分析仪在教学中的作用,分享各自的经验。(3)期末考试后,针对试卷上学生错误较多题目分析讨论,布置教学任务以便教师在假期能提前根据本学期存在的问题,更新知识,调整授课的内容及方法,修改课件;同时查阅相关文献,了解学科发展的趋势和动态,把最新的研究成果带入到课堂。

## 4 小 结

通过临床生化检验课程理论教学改革,学生在教学内容掌握、学习的主动性、综合分析能力、表达能力、创新能力和独立思考的能力、团队协作等方面均得到明显提高,老师反映通过查阅相关资料,了解了临床新进展和新技能,提高了自身的科研素质,为其他学科的改革提供可行性借鉴。

## 参考文献

- [1] 刘辉. 从科技发展的多元化探索检验医学教育模式的多样性[J]. 检验医学教育, 2007, 4(1): 10-11.
- [2] 李燕, 冷平, 罗萍. 应用型四年制医学检验人才培养标准的初步探究[J]. 成都中医药大学学报: 教育科学版, 2014, 16(1): 10-12. 22.
- [3] 李玉芹, 刘蕊. 与临床紧密对接的临床生物化学检验技术教学改革与创新[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(34): 3455-3456.
- [4] 唐任光, 邓益斌, 卢冬, 等. 临床生物化学和生物化学检验教学改革的探讨[J]. 右江民族医学院学报, 2006, 28(6): 1094-1095.
- [5] 包杰, 曾方银, 郑磊, 等. 重视临床生化教学改革, 培养实用型检验人才[J]. 山西医科大学学报: 基础医学教育版, 2009, 11(3): 276-278.
- [6] 刘忠民, 余琳林, 勇平. 临床生物化学检验质量控制综合性实验教学方案设计与实践[J]. 医学理论与实践, 2013, 26(6): 834-836.
- [7] 董青生, 冯驰, 杨溢, 等. 以问题为导向教学法结合病例教学在临床生化检验实验教学中的初步应用[J]. 华西医学, 2013, 28(3): 455-457.
- [8] 李宜川. 临床生物化学和生物化学检验教学改革初探[J]. 检验医学教育, 2010, 17(1): 18-21.
- [9] 李淑艳, 高涵, 冯丽, 等. 新时期临床生化及生化检验教学改革探讨[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2007, 28(22): 2769-2770.