

作的内在联系及工作过程知识。按照学生职业能力的形成规律,建构系统化的知识,既包括显性的指导行为知识,又包括与之相联系的隐性知识,课程特点体现了工作过程的各要素及其之间的相互联系,使学生亲身经历完整的工作过程,有利于促进学生综合职业能力的培养。

4.3 有利于学生可持续发展能力的培养 工作过程系统化课程实施方案的设计,将能力单元目标的要求,通过任务驱动、项目导向、工学交替等行动导向的教学模式,有目的分解或贯穿于各行动过程之中,引导学生通过获取信息、制定和实施计划、检查与评估,有效地培养学生职业能力、方法能力和社会能力。既强调技能特征,又着眼于职业定位需求,为职业的可持续发展搭建平台。

4.4 对教师提出更高的要求 工作过程系统化的课程不是把知识传授和技能训练作为教学的核心任务,而是把完成具体工作任务、提高学生的职业能力作为教学目标,因此对教师提出了更高的要求:专业教师不仅是学术型、教学型的教师,而且要成为会教学、懂技术的综合型人才,既要有渊博的专业知识、高尚的道德情操、高超的教学艺术,又要有职业经验,了解企业背景,熟悉工作过程,掌握工作要求和质量标准^[9]。教师应具有课程开发和整体设计能力,将理论知识和实践技能有机地结合并应用于教学过程之中。教师要了解和掌握相关专业的知识与技能,要有跨专业的知识和团队合作能力,不仅是知识和技能的传授者,更是教学的组织者、引导者、咨询者和评价者。

总之,工作过程系统化的课程开发是当前我国职业教育课程改革的方向,将学习过程、工作过程与学生的能力和个性发展联系起来,使学生获得综合职业能力,并保证与职业相关的经验、知识和技能在结构上的系统化^[10]。对改善教学方法,提

• 医学检验教育 •

高学生的学习兴趣,培养独立学习和对职业岗位的适应能力有巨大的推动作用。课程开发与教学设计的创新,使教学内容和行业需求深度融合,实现高职教育培养高技能人才的目标。

参考文献

- [1] 李铭. 医学高等职业教育教学质量纵横谈[J]. 辽宁医学院学报:社会科学版,2011,9(4):22-25.
- [2] 石丽敏. 国外校企合作办学模式的分析与研究[J]. 高等农业教育,2006,12(12):82-84.
- [3] 马立红. 关于我国高等职业教育课程改革的思考[J]. 北京农业职业学院学报,2008,22(3):62-66.
- [4] 吴元凯,周正辉,刘亚妮. 高职“基于工作过程”的《网页设计与制作》课程模式的探索与实践[J]. 重庆职业技术学院学报,2008,17(4):159-162.
- [5] 黄晶晶. 基于工作过程的“外贸制单”课程开发实践探究[J]. 武汉职业技术学院学报,2012,11(6):90-92.
- [6] 姜大源. 职业教育学研究新论[M]. 北京:教育科学出版社,2007.
- [7] 余俭敏. 高职院校能力本位教学质量控制体系的构建[J]. 当代教育论坛:学科教育研究,2009,8(9):69-70.
- [8] 李晶. 高等职业教育教学质量保障体系必要性初探[J]. 继续医学教育,2011,25(4):46-47.
- [9] 徐红霞. 高职基于工作过程课程建设与改革存在的问题及其探索[J]. 黑龙江科学,2011,2(6):50-53.
- [10] 张建平,曾小玲,熊建国. 基于工作过程的应用电子技术专业课程体系建设[J]. 晋城职业技术学院学报,2013,6(2):45-46.

(收稿日期:2013-05-10)

关于实验诊断学本科教学的实践与思考

张晓莉, 府伟灵

(第三军医大学第一附属医院全军检验医学专科中心, 重庆 400038)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.18.074

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2013)18-2487-03

实验诊断主要是运用物理学、化学和生物学等的实验技术和方法,通过感官、试剂反应、仪器分析和动物实验等手段,对患者的血液、体液、分泌物、排泄物以及组织细胞等标本进行检验,以获得反映机体功能状态、病理变化或病因等的客观资料。作为诊断学重要组成部分的实验诊断学是基础医学和临床医学联系的桥梁课程。它对临床疾病的诊断、鉴别诊断、疗效观察和预后判断具有重要的意义,是诊断和解释疾病规律的基本理论和方法;是临床医师科学地综合分析、诊断治疗、病情观察及预后判断的基础^[1]。随着免疫学、分子生物学等先进技术的广泛渗透,检验项目逐渐增多,临床医生对实验室检测结果的依赖性也逐渐增强。因此,实验诊断学在医学生的课程体系中占据越来越重要的地位^[2]。临床医学专业学生的学习目标是掌握疾病的诊断与治疗原则,实验诊断学教学重点应当以检验项目的临床意义、应用以及影响检验项目结果的因素等为重点,而不同于检验专业学生的教学以检验项目的原理与方法为重点,通过教学应使学生将以往所学过的基础医学各学科的知识加以综合利用,集中解决医学实践中的实际问题,培养学生解决问题的技能和自主学习的能力。当前,一些医学院校实

验诊断学的教学模式大多还是沿袭了医学检验系的授课模式、教学内容、教学方法,这些偏离临床医生所需重点的教学内容,墨守陈规的教学方法不仅影响了学生学习的主动性、积极性,也不利于学生综合素质的培养。为进一步推动学科发展,鉴于此,本科室积极开展实验诊断学教学改革,借鉴国内外的教学改革经验,利用现有条件,依托全军检验医学专科中心特色与优势,对实验诊断学教学内容和方法进行了深入研究和大胆改革尝试,具体如下。

1 重新编排教学内容

作为临床医学专业学生为主要对象的实验诊断学,其教学应以培养学生适合临床诊断、治疗的思维方法能力为重点,教会学生通过对各种实验检验结果的理解、判断、分析、综合,进行临床思维;而不仅仅是让学生了解实验的项目和方法。现在一些医学院校临床医学专业的实验诊断学教学现状是把教学内容按传统的检验技术和方法进行分类,如临床血液学检验、生物化学检验、免疫学检验、病原体检验、以及排泄物分泌物及体液的检验;将多种不相关联的检验项目集中起来进行教学,而不强调以疾病为中心进行教学,常导致教学内容异常繁杂而

松散,缺乏内在的有机联系,使学生所学的知识支离破碎,难以理解、记忆、应用,学习提不起积极性,教学效果差。

本科室自 2010 年起开始对实验诊断学的课程内容进行重新编排,按疾病对内容进行科学分类,将相关内容整合到相应的器官和系统中。优化后的实验诊断学整个教学内容分别被纳入医学概论、心血管系统疾病检验、泌尿生殖系统疾病和感染性疾病检验等 6 门学科中。如医学概论包括实验诊断学绪论、血液一般检查、尿液分析以及排泄物、分泌物与其他体液的检测,而感染性疾病实验诊断中则包括临床病原体检查以及相关的免疫学与分子生物学检查,抗菌药物敏感性试验和细菌耐药性检测,常见感染性疾病与性传播疾病的实验诊断。教学完成后,学生普遍认为围绕疾病为中心整合实验诊断学相关内容的教学方法与临床医师解决临床疾病诊治问题的方式最为接近,更有利于学生临床整体思维能力的培养,很大程度上克服了实验诊断学教学脱离临床的现象。

2 联系实际病例,改革课堂教学方法

病例分析是临床工作的核心之一,采用以病例为中心的教学是以病例为先导,以问题为基础,以教师为引导,学生为中心的启发式教育^[3]。教师在备课前要将检验教学思维转变为临床思维,选择那些能将实验诊断学所授和已学习过的医学基础知识串联于一体的临床问题用理论细化,在授课中尽量采用问题引导式学习(PBL)并结合师生互动式的教学方法,使学生可学习到隐含在问题背后的专业知识和内在联系,提高解决问题的技能和自主学习的能力^[4]。在实际教学中,首先要选择合适的病例,病例遴选的前提条件是检验密切相关的临床疾病,病例必须能够引出尽可能多的实验诊断学相关知识点,要凸显实验诊断学的特点,涉及的实验室信息对病例的诊断及鉴别、治疗及预后判断具有重要意义^[5-6]。例如在自身免疫疾病方面,可选择临床诊断中多种自身抗体和免疫学异常的系统性红斑狼疮(SLE)病例,它是一种弥漫性、全身性自身免疫病,主要累及皮肤黏膜、骨骼肌肉、肾脏及中枢神经系统,同时还可以累及肺、心脏、血液等多个器官和系统,表现出多种临床表现;血清中可检测到多种自身抗体和免疫学异常;还有某些不明病因诱导机体产生多种自身抗体(如抗核抗体等)。准备的病历资料中提供了 SLE 患者的临床表现,实验室一般检查信息如血常规、白细胞、尿常规、尿蛋白定性定量、肾功能、红细胞沉降率等检查结果,特别是提供具诊断参考价值的自身抗体检查(抗核抗体、抗 DNA 抗体等 10 余种抗体)、补体检查(CH50、C3、C4、C1q;补体 C1q 的基因缺陷可能与 SLE 的发病有明显的相关性)、免疫球蛋白检查等信息。其次要对病案教学讨论进行设计。在授课前两天将病历资料发给学生,要求课前完成相关知识的准备和初步分析。在课堂教学时,由 1~2 位学生先就病历的临床资料,实验结果的理解、初步分析、拟诊诊断进行汇报,其他同学补充。然后由授课教师提示疾病的诊断思路,进一步分析检验数据,总结、补充讲解各项阳性指标的诊断价值与影响因素;在讲解中穿插引证相关临床病例,嗣后公布诊断治疗的结果和预后,验证临床诊断治疗的正确性;最后布置相关的临床病例分析题,要求学生课后完成。这样,通过生动的病例讨论学习将诸多知识进行汇总分析及综合判断,让学生按临床工作的思维方式对具体病例进行抽丝剥茧,直至找到问题核心所在,既可以充分调动学生迫切进入临床角色的能动性,使他们积极思考,又能使学生体会到每一个实验项目的真实含义及临床应用,为他们在今后的临床工作中正确选择和运用检验项目、正确分析检验结果打下扎实的基础。

3 循证检验医学模式的引入

传统的医学教学模式,重书本知识传授、轻引导学生检索、查阅相关的资料来补充所学的知识;重课堂灌输式教学,轻素质培养,这种教学模式培养出来的学生在自主和创新方面是有缺陷的。循证医学自问世以来,在临床实践中得到普遍推广及应用,被誉为“21 世纪临床医学新思维”^[7],同时也为现代高等医学教育提供了新的教学模式,对培养高素质医学人才具有积极促进作用。实验检查方法越来越多,不适当的实验检查需通过研究对其进行系统评价;一些新的临床检验技术的迅速发展,很有必要进行科学的论证;这就产生了循证检验医学。循证检验医学(EBLM)就是按照循证医学“以当前最好的证据为基础”的原则,以解决临床问题为出发点,运用临床流行病学方法规范检验医学的研究设计和文献评价,提出一整套在临床实践中发现问题、寻找现有的最好证据、评价和综合分析所得证据,及正确应用结果以指导疾病的诊断、治疗和预后的理论和方法^[8]。其目的在于提供尽可能好的检验结果以协助临床医生作出诊断、预防治疗决策,评估是否所用的技术准确、可靠、安全、经济和有效。

将循证检验医学思维方式引入到医学教育体系中,鼓励学生提出自己所感兴趣的需要解决的临床问题,以问题为基础,查阅文献,获取随机对照试验及 meta 分析的最佳临床证据,最终找出解决临床实际问题的办法。另外,老师在教学中应有意识地正确引导学生,让学生在平常的学习中学会综合运用诸如英语、文献检索、计算机应用、统计学和临床流行病学等方面的知识来完成老师布置的教学任务,这无形中也提高了学生自身的综合素质和科研能力。例如本科室在考试模式上可采用部分开卷试题,给学生出一些主观自由应答型试题,让学生通过借助相关的知识平台去完成,这样可对学生的综合素质的评价更加科学、准确和全面。

4 实施双语教学推动学科发展

为适应全球科技的迅猛发展,中国需要大量的系统掌握医学知识体系的具有国际竞争力复合型人才。这些人才即要精通医学知识,还要熟悉外语、随时能掌握国际医学科研动态。双语教学把培养学生的语言能力和专业技能结合起来,是培养高级医学复合型人才的最佳方法。实验诊断学是一门现代科学、临床医学、生物医学与实验技术相互融合、相互渗透的交叉学科。21 世纪,细胞学、免疫学、分子生物学等相关学科的高速发展推动了实验诊断学理论及技术的快速更新。国外的实验诊断学学科较国内起步早、发展快,在学科形成和技术特色等方面优于国内,因此,为了让临床医学专业学生能更直接、更迅速地把握学科最新的发展态势,借鉴国外实验诊断学发展的成功经验^[9],有必要在实验诊断学中推进双语教学。

实验诊断学课程一般在大学三年级开设,学生的专业技能和外语水平良莠不齐,为保证专业课程教学目标的实现,本科室采用英汉穿插对照式的教学模式实施双语教学,对于常用、简单易懂的内容可直接用英文讲解,对于重点、难点内容先用英文讲解完后,再用中文重复讲解,多媒体幻灯上显示中英文对照字幕,这样既保证双语教学的顺利进行,又不至于使学生对实验诊断学专业知识的理解出现偏差。

5 将循证检验医学引入临床实习带教中

循证检验医学的核心是诊断试验,其目的就是用当前最好的检测技术和质量控制体系对检测结果进行严格的质量控制和评价,从而向临床医师提供具有最佳诊断意义的检验证据。因此,在实验诊断学临床带教中引入循证检验医学是非常必要

的。循证检验医学的临床实践提供了科学、有效的检测流程,体现了检验分析前、中、后三个阶段的全程质量控制的重要性,更能尽快使实习学生懂得临床疾病诊断,认识疾病发生发展阶段与临床检验结果的关系。

在转组实习的开始日,带教老师应首先强调各专业组操作须按照《全国临床检验操作规程》及各专业组的“循证检验医学标准”,医学检验流程即是全程质量控制;并介绍该专业组操作的工作流程。在对结果进行审核时,老师须与学生面对面、即时分析每一份检验结果的可信度,结合标本采集情况、标本状况、临床诊断、用药等进行分析,最终做出科学的决策—分析检测结果能否发出。例如临床上常遇到的血小板假性增高的问题,应教会学生如何看血小板直方图,并涂片染色,用显微镜观察血小板、红细胞的形态,若血小板直方图没有与横坐标重叠,平均红细胞体积降低,镜下红细胞体积小,则考虑血小板的增高是因为小红细胞干扰所致。若镜下见许多红细胞破碎,则认为溶血性疾病引起血小板的假性增高的可能性较大。老师按照循证检验医学的方法与学生一起讨论分析,发挥学生的思维能力,让学生尽快掌握检验结果对疾病诊断的有效性,并使其认识到检验质量的重要性。

总之,临床医学学生的实验诊断学教学应以临床应用为目的,以临床整体思维能力的培养为核心,教会学生通过对各种实验结果的理解、综合、分析,来判断疾病的分期、疗效及预后,重在提高学生的实际应用能力。另外,随着现代科技的发展,新的检验技术、检验方法和检验项目将不断地涌现,现有的学习知识是不可能完全满足学生毕业后长期的临床工作需要的。因此,在教学上不要追求内容的“多”和“全”,而应该探索新的教学模式,以学生为中心,进行启发式授课,鼓励学生自由思

考、自主发现,在解决问题中学习知识^[10]。“授人以鱼,不如授之以渔”,一个好的教师和教学方法,不但要给学生以知识,还要教会学生自学的方法;只要有改革的决心和行动,并积极探索实践,更好地促进实验诊断学的发展,一定能培养出研究型、创新型的临床医学和检验医学的复合型人才。

参考文献

- [1] 王鸿利. 实验诊断学[M]. 北京:人民卫生出版社 2005:1.
- [2] 张继瑜,郑磊,王前,等. PBL 教学模式在实验诊断学教学中的应用与思考[J]. 检验医学教育,2008,15(4):4.
- [3] 赵艳艳,武俊松. 实验诊断学教学方法改革初探[J]. 河南教育:高校版,2011,7(2):42-43.
- [4] 李小宁. 浅谈实验诊断学的教学改革[J]. 教育与教学研究,2011,10(1):86.
- [5] 周芸,王斌全,郭佳,等. 实验诊断学 PBL 教学的实践与探索[J]. 中国实验诊断学,2009,13(8):1110.
- [6] 潘世秀,胡丽华,崔天益,等. PBL 在实验诊断教学中的应用[J]. 医学与社会,2006,19(5):49.
- [7] 李幼平,刘鸣. 循证医学-21 世纪的临床医学[J]. 实用医学杂志,2000,16(7):517.
- [8] 梁艳,王皓,杨再兴,等. 开设循证检验医学课程在实验诊断学教学中的作用探索[J]. 中国实验诊断学,2009,13(3):419.
- [9] 范颖,孟秀香,韩记红,等. 医学留学生《实验诊断学》实验教学方法探讨与展望[J]. 医学教育探索,2010,9(2):242.
- [10] 朱敏,宋先东,王汝良,等. 关于循证医学在影像教学中的几点思考[J]. 牡丹江医学院学报,2010,31(4):102.

(收稿日期:2013-01-08)

(上接第 2451 页)

0.617, $P > 0.05$)与 $b_3(t = -0.944, P > 0.05)$, 差异无统计意义,最适多项式为二次方程,在 2.70~105.3 mmol/L 内呈非线性。在线性偏倚分析中, A2、A3 点偏倚超过设定的允许偏差,其引入的误差不能被接受,必须进行回归修正。经绘制散点图(图 1)并观察到 A13 点存在较明显的线性偏倚,经去掉 A13 点后重新修正,得最适为一次方程 $Y = 2.688X + 1.340$, 直接判断在 A2-A12 内呈线性,建立该检测系统 AMR 为 2.70~104.70 mmol/L,比李顺康等^[4]报道的线性可达 150 mmol/L 要窄,这可能与使用的仪器、评价方法不同有关。虽然所建立的 AMR 比试剂厂家声明的要宽,但在实际检测中还是存在着相当多的超出 104.70 mmol/L 的标本,还需进行适当倍数稀释后处理。这就涉及到稀释介质和最大允许稀释度问题。参照试剂说明书,采用生理盐水对 3 个高浓度标本进行稀释探讨 MAD。在对标本进行 1:3 倍稀释时回收率在设定的 90%~110%内,1:4 倍稀释时回收率在 85%~115%内,且随着稀释倍数增大其所得回收率也增大,与朱爱萍等^[5]报道的“在 1:5 倍以内与原倍血清测定结果的差异没统计意义且随稀释倍数增大其所得回收率逐渐降低”有很大区别,估计是与采用不同的试剂、质量管理目标、实验室条件有关。所确定的 MAD 1:3 比较小,这可能由于基质效应引起,在日常操作时

应注意。故,最后所建立的 CRR2.26~314.10 mmol/L 不是很宽,还可满足临床常规需要。

通过本次研究充分了解了该自建检测系统分析测量范围和临床可报告范围等相关分析性能,给在日常实际检测工作中确保证该项目检测的准确性提供指导意义。

参考文献

- [1] 毕波,吕元. 定量检测方法性能验证的系统设计[J]. 中华检验医学杂志,2007,30(2):143-145.
- [2] National Committee of Clinical Laboratory Standard. Evaluation of the linearity of quantitative measurement procedures; A Statistical Approach. Approved guideline NCCLS document EP6-A[S]. Wayne, Pennsylvania: NCCLS,2003.
- [3] 陈鸿斌,罗恒,李炜焯. 奥林巴斯 AU5400 全自动生化分析仪检测尿素氮临床可报告范围的建立与评价[J]. 实验与检验医学,2009,29(2):117-120.
- [4] 李顺康,钟方才,朱俊,等. Thio-NADH 酶法检测血清总胆汁酸的方法评价[J]. 医药前沿,2011,11(1):58.
- [5] 朱爱萍,吕秀英,郭书云. 不同介质对 15 个生化项目测定的影响[J]. 国际检验医学杂志,2009,30(3):214-216.

(收稿日期:2013-06-10)