

ATDE 教学模式在《临床分子生物学检验》实验教学中的应用*

魏 洁(台州学院椒江校区医学院检验教研室,浙江台州 318000)

【摘要】《临床分子生物学检验》是一门集理论性、技术性、实践性于一体的课程,而且其实验课占举足轻重的作用;基于本课程的这些特点,为培养学生的学习兴趣与创新能力,就必须摒弃该课程传统实验教学中诸多弊端。对此,本文分析了其实验教学中当前所存在的弊端,并引入了 ATDE 教学模式,在“问、想、做、评”等一系列教学活动的具体实施过程中,学生的学习兴趣、实践技能、创新性等综合素养方面得到了明显提高,总体上收到了良好的教学效果。

【关键词】 ATDE 模式; 临床分子生物学检验; 实验教学

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2014.01.064 文献标志码: C 文章编号: 1672-9455(2014)01-0126-03

随着分子生物学理论及其技术在检验医学的不断应用,逐步形成了一门新的由分子生物学与临床检验诊断学相互交叉的学科,即《临床分子生物学检验》^[1];该课程的兴起既为临床检验提供了新的诊断手段也给检验医学带来了新的发展领域。

然而,当前传统《临床分子生物学检验》实验教学常推行以“教师为主而学生为辅”“重经典技术的理论原理而轻其实际应用”等为特点的教学模式,如此一方面易导致学生只学了一些零散的机械性操作,另一方面也间接或直接扼杀了学生自主学习与创新的机会和潜力。毫无疑问,这样的实验教学效果多不容乐观,甚至明显阻碍人才培养。因此,适时引入新的教学模式来优化这一重要教学环节是刻不容缓的,作者基于《临床分子生物学检验》实验教学的具体情况,试着引入 ATDE(Asking-问, Thinking-想, Doing-做, Evaluation-评)教学模式,在系统性整合知识要点后,以启发式教学加深了学生对整套实验技术及其原理的理解,促进了学生自我探索兴趣,充分激发了学生积极创新意识与能力;整体上,该实验课教学改革收效良好。

1 现有《临床分子生物学检验》实验教学模式的弊端

在该门课程的传统实验课教学中,其内容多以常规实验技术为主模块,模块间既零散又缺乏发散性与延展性,教师只要循规蹈矩地实施;课前做好预实验;课堂上讲清原理、重要操作步骤及注意事项等主体部分,最后带领学生观察实验结果,并作浅显分析总结。事实上,习惯了中学阶段应试化教育的大学生并不特别反感这种灌输式教学模式,他们也比较积极地参与了主体实验活动,并基本掌握了常规实验技术的操作程序及其原理,但这种教学模式仍存在以下一些亟待改善的弊端^[2-5]:

(1) 因学时偏少,课前课后教师不得不包办了一些操作及其理论内容,如此包办之后剥夺了学生自己动手动脑的锻炼机会,甚至自主探索与创新的机会。长此以往将不利于综合素养的提高。(2) 实验内容的零散性往往使得实验模块间缺乏其内在的系统性和逻辑性,导致学生对其所学难有全面深刻的掌握。(3) 实验内容上多注重经典性实验技术及其原理而缺少紧跟学科前沿的热门技术,导致学生拓展与应用能力差。(4) 考核时重分数而轻能力,这会不断强化应试教学所带来的不良后果,并影响长远发展。

2 ATDE 教学模式的内涵

ATDE 教学模式由台湾学者陈龙安教授率先提出,该模式要求教师依据其问(asking)、想(thinking)、做(doing)、评(evaluation)4个基本要素系统性整合出具内在关联性的实验模块,

经启发式教学活动着重培养学生创造性思维能力^[6],如想象力、变通力、敏锐力及独创力等^[7]。为帮助学生从传统教学模式的种种束缚中走出来,从 2012 年起作者尝试着将 ATDE 模式应用于《临床分子生物学检验》实验教学,具体做法如下。

2.1 问 在操作前,教师提出一套发散性和收敛性的问题,以引导学生就具体实验大胆展开创造性探索和思考。在具体的《临床分子生物学检验》实验教学中可提出如下问题:(1)本次实验的基本概念、原理、技术要点是什么?(2)如何优化现行实验方案?(3)本次实验内容与其他模块的关联程度如何?(4)目前此原理的相关技术有哪些?

2.2 想 在问题提出之后与动手“做”之前,教师鼓励学生充分利用所学,广涉猎,独立思考并结合相互讨论,即围绕该实验模块的不同层次、不同方面尽可能地展开深入思考,甚至大胆质疑,并找出最佳实施方案,以锻炼创造性思维。

2.3 做 据已定方案,在操作全程中多让学生自己动手,即使在学生操作失误或不当时,教师也不能随便代替学生“做”,而应为学生营造一种敢想敢做、错中善于总结和改进的自主学习氛围。这样学生不仅弥补了新知识新技能,而且潜移默化地激发了学习自信心、创造性思维潜力、学生自我成长的动力源头。

2.4 评 在这一阶段,师生要探讨出一个合理的结果评估系统。在这多次的相互讨论与回馈中遇到多种不同的自由和谐的创造性构想时,教师注意不要习惯性的充当“主导”,应积极推进创造性思维进入实用阶段,最后作出客观全面的评判。此外,除了本文所采用的施教形式外,还可依情况而灵活调整该教学形式^[6]。

3 ATDE 教学模式在实验教学中的应用与效果评价

教学需在实践中不断探索改革,其本身的日趋完善才能更好地适合人才培养。因此,结合《临床分子生物学检验》这门课程的特点对其传统实验课教学模式进行了尝试性改革:首先,参照 ATDE 教学模式中四大教学要素(问、想、做、评)的标准进行了实验模块调整与整合,确保在注重经典实验技术如普通聚合酶链反应(PCR)技术、双向凝胶电泳技术的同时,也适时介绍先进实验技术如环介导等温扩增技术、生物质谱技术,特别是与临床应用密切相关的诊断技术如原位核酸杂交、基因芯片、实时荧光定量 PCR 等,而且,各个实验模块间衔接连贯;然后将该模式的四大教学要素实施到具体教学中,现以模块“PCR 相关技术”为例来说明其具体实施。

3.1 ATDE 教学模式在《临床分子生物学检验》实验教学中的

* 基金项目:浙江省自然科学基金项目(LQ13H190003);台州市高校系统教育科学规划课题(GG13024)。

具体实施 “教师为主而学生为辅”仍是目前传统教育模式中所普遍存在的弊端之一。对此,教师应在教学活动中多为学生提供思考的机会,并启发式引导学生敢于思考、善于思考,以提升其分析与解决问题的能力。因此,以“PCR 相关技术”实验为例,按照教学要求与层次提出了主要问题:(1)为什么要对生物材料进行 PCR?(2)设计 PCR 引物时应遵守的相关原则有哪些?(3)PCR 的基本原理和反应过程是什么?(4)PCR 的扩增结果中可能会出现哪些异常情况及其解决方案?(5)目前临床上应用得较多的 PCR 相关技术的新进展大致怎么样?(6)在临床诊断中,PCR 与传统的血清学、免疫学、病理学等诊断方法相比有何优缺点?(7)在临床诊断中,PCR 与其他类似的分子生物学诊断技术(如核酸原位杂交、基因芯片)有何异同?带着这一连串层层深入的问题,学生在后续活动中就有了自由而灵活的思维空间。

面对上述几个问题环境,教师一方面要鼓励学生联系所学甚至敢于突破传统束缚来大胆地“想”,另一方面当学生遇到明显超出思维和知识极限的情况时,教师还应及时给予启发式引导,以推动“想”顺利展开。如:对于“PCR 的基本原理和反应过程是什么?”,首先提示学生:PCR 的研究对象是脱氧核糖核酸(DNA),作为 PCR 初始模板的 DNA 要达到一定的质量要求,这需要学生对前一个实验模块(核酸分离纯化)的基本原则、总体技术路线、各类 DNA 分离方法等内容能温故知新;其次还要启发学生积极思考 PCR 引物设计原则,并适时演示相关生物学软件;接下来,在复习 PCR 基本原理时,多鼓励学生自己尝试着设计具体情况下的 PCR 反应体系和反应条件,由

此其学习兴致高涨,爱思考,设计结果与教师方案基本吻合。

确定了基本的 PCR 方案后,就是实践“做”了。在此过程中,教师应鼓励学生善于将理论与实践有机结合,善于提问:如“在制备 PCR 反应体系时为什么最好在冰盒里操作加样?”“为什么 DNA 聚合酶(Taq,一种从水生栖热菌内分离出来的生物酶)放在所有其他成分之后加入反应体系?”“在 30 个循环反应扩增之后为什么还要加个 72 °C 延长 10 min 反应步骤?”。面对此种情形,教师应鼓励学生再查资料、多动手、多探索来解决问题。比如对于“为什么 Taq 酶放在所有其他成分之后加入反应体系?”这一问题,有同学通过亲自查找文献后得出比较完整的答案:Taq 酶最后加入反应体系主要是为了保护其酶活性,以尽量保证反应的准确性、高效性、特异性等。之后,学生更加深刻体会到:一个不错的实验结果需要一连贯的准确操作的认真实施。所以,在后续实验课时学生变得好问,不随意放过实验相关的点点滴滴,操作越加仔细,对未来工作的责任感越加强烈。另外,为防止学生重分数轻实践能力的错误认识,从附属医院收集了一些与实验模块相关的阳性样品,以模拟临床检验科的操作流程进行考核。这一考核方式既为学生提供了比较真实的锻炼机会,也让其领悟到了这门课程实践性强、操作要求高。所以,经过多次锻炼,学生变的越来越扎实严谨、认真负责。

3.2 ATDE 教学模式在《临床分子生物学检验》实验教学中的效果评价 通过课后给学生分发了 88 份评价问卷,对此次教学改革的结果进行了调查,并做了如实评价。调查的内容及结果如表 1 所示。

表 1 88 名医学检验专业学生对 ATDE 教学模式应用于《临床分子生物学检验》实验教学效果的评价(%)

调查内容	是	不一定	不是
①学生亲自动手的机会多,常见的操作技能得到系统锻炼	90.1	7.1	2.8
②促进了创造性思维的展开,培养了分析问题、解决问题的综合能力	93.8	4.6	1.6
③促进了师生间、同学间的交流,培养了团队协作精神	88.1	7.1	4.8
④学生由“被动”变为“主动”,活跃了学习气氛,明显增强了自主学习的信心、对未来工作的责任感,激发了自主探索的精神,喜欢这种教学模式	95.1	3.6	1.3
⑤注重操作的实验考核方式,明显纠正了重分数轻实践能力的错误认识	86.7	8.7	4.6
⑥内容上讲究充实与连贯、经典与先进的有效结合,加深了对所学理论的记忆,增强了对所学知识的系统性理解,加强了理论与实际应用的联系,显著提高了课堂学习效果	91.3	5.4	3.3

由表 1 显示,百分之九十以上的学生喜欢这种教学模式,认为该教学模式使自己真正变为了学习主人,明显增强了自主学习的信心、对未来工作的责任感,激发了自主探索的兴趣和精神,促进了创造性思维,培养了分析及解决问题的能力;实验内容上既充实连贯又讲究经典与先进的结合,加上实验操作中很多亲自动手的机会,整体上明显加深了对所学知识的系统性理解,加强了所学技能的锻炼。综合分析,该启发性教学模式使学生从专业知识技能、创新思维、专业心理与道德等诸多重要的综合素养方面得到了充分发展,无疑这将为他们由学生转变为一名合格的医学检验人员奠定了良好基础。当然,从表 1 也反映了一些持续存在的问题,如仍然有部分学生重分数而轻实践、不交流等问题。这可能是因长期的传统教学理念和方法所致。面对这些问题,教师应给予学生最大限度的理解、耐心及鼓励,同时要反思自身的拓展与提升,以改善教学效果。

通过将 ATDE 教学模式用于《临床分子生物学检验》实验教学的实践,发现该教学模式不仅增强学生对所学知识的系统性掌握,而且锻炼了他们分析与解决问题的能力,特别是

创造性思维潜力,使学生真正转变为学习主人,尤其在学习信心、责任感、自主探索的兴趣和精神等方面得到了有效激发。由此可见,该启发性教学模式能有效避免传统教学模式中的常见弊端,能推动传统教学模式不断完善,并从整体上提升了所培养人才的综合素养,这将有利于他们的长远发展。总体而言,这种启发性教学模式显著提高了课堂学习效果,深受学生喜欢。另外,通过本实验课程的教学改革,发现仍有一些教学问题(如重理论分数而轻实践能力)值得深入思考和继续探索。

参考文献

[1] 金晶,吕建新.《分子生物学检验技术》课程实践教学改革的探索[J]. 检验医学教育,2011,18(1):5-7.
 [2] 胡芳,刘琴,汪宏. 医学检验专业教学与临床一体化教学模式的建立[J]. 检验医学与临床,2010,7(13):1399-1400.
 [3] 余敏,茹华所,谭德勇. 分子生物学教学中学生自主学习能力的培养和提高[J]. 教育教学论坛,2011(26):173-

174.

- [4] 郭江波, 辛翠花. 分子生物学教学及实验有机结合的探索及改革[J]. 科技信息, 2011(1): 579.
- [5] 姚军. ESA 模式在《分子生物学检验技术》实验教学中的应用[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(6): 748-749.
- [6] 王萍萍, 雷艳红, 曹小华, 等. ATDE 教学模式运用于实验

教学中进行绿色化学教育的探索[J]. 化学教育, 2010(10): 84-86.

- [7] 黄琨. ATDE 创造性思维教学模式的研究[J]. 江汉石油学院学报: 社科版, 2001, 3(3): 43-44.

(收稿日期: 2013-06-03 修回日期: 2013-09-01)

医学检验技术专业开设综合技能训练的教学实践

代荣琴, 侯振江, 陈 洋, 刘玉枝, 李红岩(沧州医学高等专科学校医学技术系检验教研室, 河北沧州 061001)

【摘要】 目的 探讨在医学检验技术专业开设综合技能训练的重要性。方法 将专业课中若干个核心技能根据职业要求融合在一起, 自 2009 年开始, 在学生进入临床实习前两周开设综合技能训练。结果 综合技能训练提高了学生综合运用知识的能力, 毕业生质量跟踪调查问卷显示, 用人单位对这项改革给予了充分的肯定。结论 综合技能训练规范了学生的临床操作技能, 实现了学生在校学习与临床工作的零距离对接。

【关键词】 医学检验技术; 综合技能训练; 教学实践

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2014.01.065 文献标志码: C 文章编号: 1672-9455(2014)01-0128-02

医学检验技术是实践性很强的专业, 其目标是培养符合当前社会需要的实践能力强、综合素质高、具有创新精神的高端技能型专门人才。近些年, 各高校已经认识到实践教学的重要性, 进行了一系列实践教学的改革与调整, 但医学检验技术专业学生仍存在着综合运用知识的能力差, 缺乏创新思维, 进入临床实习融入角色慢等问题。为了克服这些问题, 本专业自 2009 年开始, 在学生进入临床实习前两周开设综合技能训练, 取得了较好的效果, 普遍得到用人单位的认可。

1 开设综合技能训练的必要性

医学检验技术专业课程的实训项目繁多, 传统的实训内容多是在分割状态下进行, 而不是把它放在整门课程、整个专业要求的全局中。这种实训教学模式, 很难使学生综合运用所学的知识去分析问题、解决问题, 最终导致了理论与实践、教学与临床的脱节。因此教师在分解专业技能的教学内容时, 必须将技能操作进行整合, 将专业课中若干个核心技能根据职业要求融合在一起进行实践教学, 从而使学生对整个专业的技能要求有一个系统和完整的理解和掌握^[1]。综合技能训练打破了医学检验技术专业各课程之间的界限, 开展专业课程的综合实训以及跨学科的综合实训, 在培养学生综合能力中起着重要作用。

2 综合技能训练课程设计

2.1 课程安排 综合技能训练在学生实习前两周进行, 此时学生已完成所有专业课程的理论和实践学习, 对单个实践项目基本能够独立完成, 但综合分析问题的能力不高。综合技能训练总学时为 48 学时, 采取以小组为单位集中训练。

2.2 训练项目 在充分听取专业建设指导委员会意见的基础上, 结合用人单位调查问卷和本专业实训中心现状, 确定血糖测定、血脂测定、肝功能、肾功能、血常规、凝血检查、尿常规、粪便常规及隐血试验、乙型肝炎病毒 5 项测定、临床常见标本的细菌学检验等综合技能训练项目。

2.3 实施过程

2.3.1 课前准备 学生按 3~4 人划分为一个小组, 实训前教师将实训项目布置给学生, 并提出与该项目有关的问题, 例如: 血常规检验标本的采集方法及注意事项, 检测内容及各项检测内容的临床意义等。学生根据老师提供的问题, 认真阅读教科书, 利用图书馆、网络资源等进行自主探究学习。

2.3.2 技能训练 每个综合训练项目由小组成员分别扮演不同的角色共同完成, 整个过程模拟临床检验工作流程。如综合实训项目“血常规检验”, 小组成员中有的扮演患者, 有的作为采血人员, 有的进行检测操作, 有的负责结果分析与审核。整个技能操作严格按照《全国临床检验操作规程》(第 3 版) 进行。如果遇到结果异常, 检验人员要对整个过程进行回顾分析, 是操作者的问题还是其他原因。在排除检验人员自身原因后要及时询问患者病史, 并且对患者血液进行涂片镜检。

2.3.3 课后总结 每次实训结束后, 教师引导学生共同对检验项目的目的、原理进行阐述, 并对结果进行认真分析, 要让学生知道结果的分析和总结非常重要, 比如血常规中白细胞检测结果异常可能是由细菌感染引起的, 也可能是由病毒感染引起, 也可能是白血病引起, 这就需要学生运用所学的知识综合分析实验结果, 不能草率地就把化验单发放出去。教师总结完毕后由学生分组讨论, 总结整个操作过程中的经验与教训。

2.4 考核方法 建立科学合理的实践教学考核体系, 对深化实验教学改革, 提高实验教学质量, 培养学生实践能力和创新精神具有重要的指导意义^[2]。实训技能考核既是对学生学习效果的检测, 也是对教师授课质量的反馈性评价。为了更好地对学生整个综合实训过程进行评价, 邀请行业专家参与制订各个综合实训项目及考核评分标准。综合实训课程结束后, 教师对这些项目进行编号, 学生抽签确定考核项目, 综合实训技能考核以学生动手操作为主, 采用全过程评价方式, 实训成绩的评判严格按照评分标准进行, 而不是以最终的实训结果而确定。考核不合格的同学, 利用实训室开放加强训练, 然后进行补考。

2.5 综合实训效果 综合技能训练提高了学生综合运用知识的能力, 毕业生质量跟踪调查问卷显示, 用人单位对这项改革给予了充分的肯定。

3 讨 论

医学检验技术是一门综合性、技术性、实践性很强的学科, 实践是医学检验得以发展和创新的基础^[3]。但是, 传统的实验教学多是一些验证性、重复性的内容, 实训项目没有放在整门课程、整个专业要求的全局中。这种实训教学模式, 很难使学生综合运用所学的知识去分析问题、解决问题, 最终导致了理论与实践、教学与临床的脱节。