

• 医学检验教育 •

分子诊断学实验教学改革研究*

余琳, 刘忠民, 陈定强, 邓秋华, 林勇平[△]

(广州医科大学附属第一医院检验科, 广州 510120)

摘要: 为探讨综合案例式教学法在分子诊断学实验教学中的应用价值, 该研究以广州医科大学医学检验专业 2013 级本科学生作为综合案例式教学组, 2012 级作为传统教学组, 在分子诊断学实验教学课程中分别实施综合案例式教学与传统教学方法, 采用理论考试和问卷调查等方式比较两组学生的教学效果, 结果显示综合案例式教学组客观理论考试得分与问卷调查结果均优于传统教学组 ($P < 0.05$)。证实综合案例式教学方法优于传统教学方法, 能增强学生对知识的综合运用能力, 使理论知识与实际操作有机结合。

关键词: 分子诊断学; 案例式教学; 综合性实验

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.11.058

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2017)11-1579-02

分子诊断技术发展迅速, 应用广泛, 在疾病早期诊治和预后判断等方面具有巨大作用, 因此, 分子诊断学已成为医学检验专业的主干课程之一^[1]。分子诊断学以影响人体健康或导致疾病状态的生物大分子为研究对象, 旨在寻找致病相关分子机制。分子诊断与微生物学检验、生物化学检验、免疫学检验等的区别在于, 前者是从基因型的角度分析疾病发生、发展规律, 后者则从表型出发研究疾病的发病机制。与基于表型改变所给出的诊断结果不同之处在于, 基于基因型改变所给出的诊断结果能够预测疾病发生的可能性, 实现疾病的预警和早期干预^[2-4]。分子诊断学实验课是分子诊断学教学的重要组成部分, 自从医学检验专业“五改四”后, 对学生技术能力的培养要求大幅度提升, 对锻炼学生实验操作能力和分析解决问题的能力也有了新的要求^[5]。过去采用的仅对理论内容做验证性实验的实验课教学模式已不能满足要求。因此, 笔者在分子诊断学实验课中采用综合案例式教学方法, 让学生自己查资料、写原理、做实验, 最后结合临床综合分析结果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 通过全国统一高考录取的本校 2012 级与 2013 级医学检验本科学生, 2012 级 64 人, 2013 级 44 人, 两个年级学生性别构成、年龄、入学成绩比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 教材选择 参照《临床分子诊断学》课程教学大纲的要求, 两个年级理论课教材统一采用华中科技大学出版社出版的《临床分子诊断学(第 1 版)》, 实验课教材统一采用华中科技大学出版社出版的《临床分子诊断学实验指导(第 1 版)》进行授课。

1.2.2 教学方法与内容 (1) 传统教学组: 采用传统教学方法, 即独立验证性实验方式对 2012 级学生进行实验课教学。(2) 综合案例式教学组: 采用综合案例式教学方法对 2013 级学生进行实验课教学。具体教学内容与方法如下。①教学内容: 理论课仍然采用课堂讲授的方式进行。实验教学采用综合案例式教学方法, 在学时不变和“基本操作实验”教学内容不变的情况下, 将全血基因组提取与纯化、目标基因聚合酶链反应

(PCR) 扩增、 α -珠蛋白生成障碍性贫血(又称地中海贫血)基因检测(电泳技术)和 β -地中海贫血基因检测(杂交技术)四个部分有机整合在一起, 形成地中海贫血诊断检测模块。②教学方法: 首先, 设立综合性案例式实验。结合检验医学“五改四”后更注重学生实践能力培养的特点, 对分子诊断学实验项目进行整合, 把验证性的基本操作实验, 如 DNA 提取、电泳鉴定、PCR 扩增、杂交等, 融合形成“地中海贫血基因检测”综合案例式试验。在上述各项实验中, 以 1 例典型的地中海贫血患者为例, 让学生以小组为单位, 自行查找相关资料, 讨论应如何进行疾病诊断, 需要做哪些检测, 同时要求熟悉相关的理论和技术知识。增加了学生查资料和临床思维能力的训练, 有效提高了学生的思维能力和主动学习的能力。和以往实验相比, 新选取的实验既融入了分子诊断学理论知识, 也与临床开展的项目密切联系, 可更好地让学生将基本操作技能与临床应用结合起来, 在增加学生专业竞争力的同时, 提高了学习的兴趣。其次, 增加实验的预处理部分。以往实验采用现成的标本(如医院检验科提供的血液标本), 而综合案例式教学中, 除老师提供的标本外, 允许每个小组选择两位同学采集自己的外周血标本(优先选择小细胞、低色素性贫血者), 从而使每个小组的学生都能练习抽血、离心、提取细胞 DNA 等预处理操作, 使实验过程与临床工作流程基本一致, 有利于学生就业后尽快适应临床工作。由于采用的是学生提供的外周血标本, 实验结果和学生自身实际情况密切相关, 有助于激发学生的实验热情和实验积极性, 从而提高实验课教学效果。第三, 增加病例讨论环节。在实验课的最后环节, 学生需进行采用 PPT 的形式进行病例汇报, 要求综合分析四次实验结果, 并确定患者及小组内同学的基因型, 从而激发学生的求知欲望, 锻炼学生的临床诊断思维能力。病例汇报需要学生查阅更多的资料, 并进行集体讨论, 有助于培养学生的协作精神, 拓展学生知识面, 提高对理论知识和实验技术的理解水平和运用能力。整个实验过程涵盖了分子诊断学的主要支撑技术, 包括核酸分离纯化技术、PCR 技术、琼脂糖凝胶电泳技术、杂交技术等, 使学生能对上述技术进行全方位、多维度的综合应用, 同时更贴近临床工作, 使学生对这些各项技术有更为深刻的理解。第四, 增加视频教学。分子诊

* 基金项目: 广东省教育厅教学改革项目(B129040); 广州医科大学教育科学规划重点资助项目(2015003); 广州医科大学教育科学规划课题(201614)。

[△] 通信作者, E-mail: 18928868278@163.com。

断学相关实验原理无法单纯通过实验操作理解,因此针对每项实验,均采用视频动画的方法,生动地展现各种微观反应,使学生在视觉层面更为直观地了解各种实验原理,然后再进行实验操作,使教学内容成为学生看得见、摸得着的实验操作过程,极大地增加学生的学习兴趣,在掌握理论知识的基础上,加深了对实验技术的深入理解。

1.2.3 教学效果评估 课程结束后,按照《临床分子诊断学》教学大纲及其命题细目表统一命题,按评分标准进行理论考核。同时自制调查问卷,学生匿名自行填写后交回调查问卷。问卷内容包括学习兴趣增强、自学能力提高(如文献检索、阅读课外书)、团队合作精神加强、语言表达能力提升、学以致用能力提高、诊疗思维得到锻炼、沟通交流和理解能力提升、学习压力增大、课外学习时间增加。以理论考核成绩和问卷调查结果评估教学效果。

1.3 统计学处理 采用 SPSS15.0 软件进行数据处理和统计

学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验。计数资料以例数和百分率表示,组间比较采用卡方检验。 $P < 0.05$ 位比较差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 客观成绩评定 两组学生命题测试结果见表 1。综合案例式教学组理论考试成绩为 (80.40 ± 8.13) 分,传统教学组理论考试成绩为 (74.70 ± 7.84) 分,综合案例式教学组考试成绩优于传统教学组($t = 3.28, P < 0.05$)。

2.2 问卷调查结果 综合案例式教学组学生中,认为学习兴趣增强、自学能力提高(如文献检索、阅读课外书等)、团队合作精神加强、语言表达能力提升、学以致用能力提高、诊疗思维得到锻炼、共同交流和理解能力提升的学生比例高于传统教学组($P < 0.05$),认为学习压力增大和课外学习时间增加的学生比例组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 各研究组问卷调查结果比价[n(%)]

组别	<i>n</i>	学习兴趣增强	自学能力提高	团队合作精神加强	语言表达能力提升	学以致用能力提高	诊疗思维得到锻炼	沟通交流、理解能力提升	学习压力增大	课外学习时间增加
综合案例式教学组	44	35(81)	33(76)	36(82)	31(70)	34(79)	32(72)	82(81)	31(70)	31(71)
传统教学组	64	30(48)	20(32)	21(34)	32(50)	19(31)	30(48)	50(50)	37(58)	43(68)
χ^2 值	—	22.93	39.62	45.85	8.64	47.23	12.36	21.68	0.041	3.25
<i>P</i>	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	>0.05	>0.05

注:—表示无数据。

3 讨 论

笔者在教学过程中发现,多数学生很期待采用更为生动、灵活的教学方式,以促使其学习兴趣和积极性的提高,而传统的独立验证性实验不能满足学生及学科发展的要求^[6-7]。为此,笔者在 2013 级医学检验本科分子诊断学实验课教学过程中实施了综合案例式教学方法,将案例式向导和综合实验设计融入实验教学的整个过程中,达到了不错的效果。通过综合案例式教学,学生学习兴趣逐步提升,文献检索和阅读书籍增多,使其理论考试成绩优于采用传统教学方法的学生($P < 0.05$)。

此外,问卷调查结果显示,大多数学生认为综合案例式教学有助于提高学习兴趣和自主学习性,使其解决实际问题的能力得到提高。采用综合案例式教学,学生在案例的指引下进入分析的过程,需要不断查阅相关资料,通过自己的思考和小组的讨论,逐步得到对案例的准确判断。在案例汇报过程中,学生畅所欲言,能较好地提高学生的语言表达能力。学生感觉学到的理论知识有实际用途时,对知识的理解能力和学习主动性均有所提高,使知识面得以进一步拓宽,理论知识的实际应用能力也得以提高。超过 70% 的学生认为综合案例式教学能很好地培养临床诊疗思维能力,使其能更快地适应临床工作。集体案例讨论和汇报锻炼了学生的团队合作能力,学以致用能力和诊疗思维能力也得到了培养。更为重要的是,综合案例式教学使检验项目与临床诊疗过程紧密结合,即本科学习的理论知识与医院检验科的实际工作有机地融合在一起,有助于将理论知识转化为实践能力,这正是“五改四”的教学改革宗旨所在^[8-9]。综合案例式教学法整体效果优于独立验证性实验教学方法,且没有增加学生的学习压力和课外学习时间。

综上所述,采用综合案例式教学法能提升学生对专业知识

的学习兴趣和实践能力,提高教学质量,适合在医学检验专业各类实验课程教学中实施,值得推广应用。

参考文献

[1] 郑芳,陈昌杰.临床分子诊断学[M].武汉:华中科技大学出版社,2014.

[2] 朱江,冯礼福,岳青.案例式教学法在医学微生物学实验教学中的运用反思[J].教育与教学研究,2015,29(5):75-76.

[3] 杨明珍,李淑慧.临床生物化学检验教学改革探索与思考[J].国际检验医学杂志,2015,36(24):3653-3654.

[4] 杨芳慧,周琳,李子博,等.分子诊断学研究型实验教学模式改革的改革[J].实验室研究与探索,2015,34(2):195-198.

[5] 田莉.及时教学的特点及对我国高校本科教学改革的启示[J].外国教育研究,2005,32(15):39-43.

[6] 闭熊杰,韦忠厅,陶静,等.病例教学在高职高专血液学检验教学改革中的应用[J].国际检验医学杂志,2015,34(23):3497-3498.

[7] 韩志红.病例教学在医学检验教学改革中的设计与应用核心[J].创新教育,2016,12(2):103.

[8] 尚振国.基于案例教学的机械制造类课程教学改革研究与实践[J].价值工程,2012,15(3):259-260.

[9] 黄洁雯,卫蓓文,宋珍,等.综合与设计性实验在免疫学检验教学中的运用[J].中国高等医学教育,2013,12(11):65-66.

(收稿日期:2016-11-15 修回日期:2017-01-21)