·教学改革·

以临床学科为导向的实验诊断教学改革及效果评价

胡志坚　韩峰　何巍巍　詹忠明　刘怀
九江学院临床医学院/附属医院医学检验教研室　332000
通信作者：胡志坚，Email：huzhijian88@126.com

【摘要】 目的　探索以临床学科为导向的实验诊断教学改革，评价其在医学教育中的应用效果。**方法**　改变传统教学内容的编排方式，以临床学科为导向重新整合教材内容，自编创新型教材并引入CBL和PBL等新的教学方法。选取2015级两个自然班78名学生作为观察组实施前述教材，另两个自然班77名学生作为对照组仍采用传统教学；以形成性评价的方式比较教学效果；组间考评数据运用SPSS 21.0进行 t 检验和卡方检验。**结果**　观察组理论考核总评成绩明显高于对照组，差异具有统计学意义（P<0.01）；对成绩进行具体分析发现，在实验技术、临床应用型和检验项目选择与评价方面，观察组成绩明显高于对照组，差异具有统计学意义（P<0.01）；但是在基础知识与理论方面，观察组成绩与对照组比较，差异无统计学意义（P=0.470）。**结论**　以临床学科为导向的实验诊断学教学对学生在应用型和提高型知识考核及临床疾病检验项目选择与评价方面有促进作用；有助于培养学生的临床思维，以及合理选择检验项目和科学分析检验结果的能力。

【关键词】 实验诊断；　以临床学科为导向；　临床思维
【中图分类号】 R-05
基金项目：九江学院教改立项课题（8500418）
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.01.012

综上所述，行医学教学具有深远的意义。一定要立足国情，制定相应的教学内容，合理使用教学资源；不断完善教学资源，培养有新的教学理念的师资队伍；建设权威性的教学网上资源，以及仿真临床模拟教学环境等；建立并不断完善考核评价系统，使其能全面、公正、客观地评价教学成果。从而使我国的八年制医学教育真正与发达国家接轨，培养出真正满足社会需要的医学精英。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突
作者贡献声明　张敏：参与行医学的课程运行、教学、考核等工作；王一红：负责行医学的课程设置、运行、教学、考核等工作；石淑文：负责SP培训、安排等工作；韩魏：总体负责本科生教学相关事宜；汪晓敏：协助行医学的课程运行、教学、考核等工作

参考文献

[1] 俞方，夏强，罗建红，等. 借鉴美国医学教育　培养卓越医学人才[J]. 中国高等医学教育，2011(2)：3-7. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2011.02.002.
Yu F, Xia Q, Luo JH, et al. Learning American medical education to cultivate excellent medical talents [J]. China Higher Medical Education, 2011(2): 3-7. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2011.02.002.

[2] 罗本燕，唐敏，许毅，等. 医学八年制课程整合模块化教学的探索与实践——以神经精神与运动模块Ⅰ为例[J]. 西北医学教育，2013，21(5)：1020-1022.
Luo BY, Tang M, Xu Y, et al. Exploration and practice of integrated modular teaching mode in eight-year medical curriculum: a case study of Neuropsychiatric and motor module Ⅰ[J]. Northwest Medical Education, 2013, 21(5): 1020-1022.

[3] 胡畅路，陈俊国. 从美国和法国的高等医学教育看中国临床专业八年制医学教育[J]. 西北医学教育，2009，17(3)：421-423，434. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2009.03.001.
Hu CL, Chen JG. Eight-year medical education for clinical majors in China from higher medical education in the United States and France [J]. Northwest Medical Education, 2009, 17(3): 421-423, 434. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2009.03.001.

[4] Dienstag JL. Evolution of the new pathway curriculum at Harvard Medical School [J]. Perspectives in Biology and Medicine, 2011, 54(1): 36-54. DOI: 10.1353/pbm.2011.0003.

（收稿日期：2019-06-24）
（本文编辑：蔡骏翔）

Clinical discipline-oriented teaching reform on laboratory diagnostics and its effect evaluation

Hu Zhijian, Han Feng, He Weiwei, Zhan Zhongming, Liu Huai

Department of Medical Laboratory, Jiujiang University Clinical Medical College / Affiliated Hospital, Jiujiang 332000, China

Corresponding author: Hu Zhijian, Email: huzhijian88@126.com

【**Abstract**】 **Objective** To explore a clinical discipline-oriented teaching model for laboratory diagnostics and evaluate its effect in medical education. **Methods** changed the arrangement of traditional teaching content, re-edited the content of the teaching materials under the guidance of clinical subjects, compiled innovative textbooks and introduced new teaching methods such as CBL and PBL. The procedure could be briefly described below. 78 students from two natural classes in batch 2015 were selected as the observation group, and 77 students from other two natural classes were selected as the control group. The new teaching model and traditional teaching model were applied respectively in the students to compare the teaching effect in the way of formative evaluation. **Results** The total score of theoretical exams in the observation group was significantly higher than that of control group (P<0.01). It was found that the scores of the observation group were significantly higher than of the control group in terms of practical techniques, clinical application type and the selection and evaluation of test items (P<0.01). However, there was no significant difference in terms of the scores of basic knowledge and theory between the observation group and the control group (P=0.470). **Conclusion** The clinical discipline-oriented teaching method of laboratory diagnostics can promote the students in the assessment of applied and improved knowledge as well as the selection and evaluation of clinical disease examination items, which is helpful to cultivate students' clinical thinking ability, and the ability to reasonably select the test items and analyze the test results scientifically.

【**Key words**】 Laboratory diagnostics; Clinical discipline-oriented; Clinical thinking

Fund program: Teaching Reform Project of Jiujiang University (8500418)

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.01.012

实验诊断学是诊断学的重要组成部分,为基础医学和临床医学的桥梁学科。其任务是将临床检验所提供的检验信息通过医师的综合分析,科学地应用于疾病的诊断、鉴别诊断、病情监测、预后判断及预防等[1]。因此,在培养具备临床实践能力的医学人才过程中,做好实验诊断学的课程教学具有重要意义。

现行临床医学本科课程教学以《诊断学》或《实验诊断学》(五年制)教材为主,其章节与当前检验科(实验诊断科)实验室布局一致,教学内容多而散[2];而本硕连读临床医学专业常以《实验诊断学》(八年制教材)为主,其教学路线以器官、疾病为依据。根据上述两类课程培养的临床医学毕业生虽具备一定的实验诊断能力,但他们的实验诊断学知识是不连续、不全面的[3]。由于疾病病因的复杂性,临床可选择的检验项目多,毕业生在进入临床后往往表现出实验诊断系统思维不足。这充分提示目前实验诊断教学存在不足。九江学院自 2015 年起探索以临床学科为导向的实验诊断教学,根据各临床学科疾病诊断思维,改革现有实验诊断的教学内容与教学方法,以权威临床疾病诊疗指南或专家共识为主要依据建立适应各临床学科疾病诊断特点的实验诊断教学体系,含创新型教材、教学大纲、教学教案等,并于 2017年起在本校 2015 级临床医学专业(五年制本科)两个自然班进行试点,且获得了良好的教学效果。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取 2015 级临床医学专业五年制本科两个自然班 78 名学生作为观察组,采用以临床学科为导向的教学;另两个自然班 77 名学生作为对照组,采用传统教学。两组授课教师均为同一组教师,包括理论教师和实验课教师。两组一般资料比较,差异均无统计学意义(P>0.05)。

1.2　研究方法

1.2.1　创新教学内容

对照组采用人民卫生出版社第 8 版《诊断学》进

行教学，教材以检验医学学科设置为依据。目录内容为：概论，临床血液学检验，血栓与止血检测，排泄物、分泌物及体液检测，常用肾功能检测，肝脏病常用实验室检测，临床常用生物化学检测，临床常用免疫学检测，临床常用免疫学检测和临床常见病原体检测。

观察组采用教研室自编的创新型教材，以临床学科（疾病）为导向，包括理论与实践两部分。理论教材主要目录内容为：概论、全科学科实验诊断、血液学科实验诊断、消化学科实验诊断、心脏血管学科实验诊断、肾脏学科实验诊断、神经学科实验诊断、呼吸学科实验诊断、皮肤学科实验诊断、妇产学科实验诊断、感染性疾病实验诊断等。每章内容主要讲述学科常用检查及临床应用，并增加 5~8 个临床病例分析。实践教材主要目录内容为：常用检验技术方法（包括血液分析、尿液分析、粪便检测、凝血检查）、常见临床疾病检验项目的选择与评价。

1.2.2　引入新的教学方法

对照组采用原有的教学大纲及教学方法，以教师讲授为主。观察组所使用的教学大纲则依据培养要求重新编写，教学方法除采用传统教学方法外，主要采用 PBL 和 CBL 教学。

1.2.3　效果评价

教学效果评价采用理论考核、实践能力考核和学生满意度调查三种方式。理论考试以传统教材为依据，试题类型中基本知识与理论 50%，临床应用型 50%；实践能力考核分为常用检验技术方法及临床疾病检验项目的选择与评价两部分，各占50%。委托本校教学指导委员会制定教学效果满意度调查问卷。调查体现以学生为中心的思想，在教学结束后从提高学生的学习兴趣、学生对理论知识的理解和记忆及加强学生的临床思维训等方面进行效果评价。

1.3　统计学方法

应用 SPSS 21.0 统计软件进行数据分析；计量数据以（均数 ± 标准差）表示，两组间均值比较采用 t 检验；计数资料两组间比较采用卡方检验，检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　两组学生理论与实践考核试题得分情况

观察组理论考核总评成绩[(80.29 ± 4.26)分]明显高于对照组[(70.27 ± 6.63)分]，差异具有统计学意义。对成绩进行具体分析发现，在基础知识与理论方面，观察组[(41.13 ± 3.87)分]与对照组[(40.73 ± 2.96)分]比较，差异无统计学意义；在临床应用型方面，观察组[(39.17 ± 3.18)分]与对照组[(29.55 ± 5.85)分]比较，差异具有统计学意义（表 1）。

表 1　两组学生理论与实践考核试题得分情况[($\bar{x} \pm s$)，分]

项目	对照组	观察组	t 值	P 值
基本知识与理论	40.73 ± 2.96	41.13 ± 3.87	0.724	0.470
临床应用型	29.55 ± 5.85	39.17 ± 3.18	12.698	< 0.01
理论总评成绩	70.27 ± 6.63	80.29 ± 4.26	11.186	< 0.01
实验技术	40.01 ± 3.06	41.59 ± 2.96	4.816	< 0.01
检验项目选择与评价	31.03 ± 6.12	39.40 ± 3.03	10.778	< 0.01
实践总评成绩	71.04 ± 6.35	80.99 ± 4.27	11.722	< 0.01

观察组实践考核总评成绩[(80.99 ± 4.27)分]明显高于对照组[(71.04 ± 6.35)分]，差异具有统计学意义。对成绩进行具体分析发现，在实验技术方面，观察组[(41.59 ± 2.96)分]与对照组[(40.01 ± 3.06)分]比较，差异有统计学意义；在检验项目选择与评价方面，观察组[(39.40 ± 3.03)分]与对照组[(31.03 ± 6.12)分]比较，差异具有统计学意义（表 1）。

2.2　两组教学满意度调查结果

课题组从学习兴趣、理论知识理解和记忆，以及临床思维训练三个方面对学生进行了教学满意度调查。观察组与对照组满意度差异有统计学意义（表 2）。

3　讨论

临床医学专业培养的是临床医师。因此，以疾病诊断为中心，培养学生的临床思维和综合分析能力是实验诊断学的教学目的[4]。目前，国内多数普通医学高等院校临床医学五年制本科都选用人民卫生出版社出版的《诊断学》或《实验诊断学》（五年制）教材。其教材编写以检验医学学科专业设置为章节划

表 2　两组学生教学满意度调查结果[n（%）]

项目	对照组（n=77）	观察组（n=78）	χ^2 值	P 值
较好提高了学生学习兴趣	37（48.1）	67（85.9）	25.139	< 0.01
能够有效帮助学生理解和记忆理论知识	28（36.4）	70（89.7）	47.487	< 0.01
有利于加强学生的临床思维训练	2（2.6）	76（97.4）	139.412	< 0.01

分依据,其优点是符合检验医学课程与实验室设置,适合课程教师的知识特点。该类教材理论知识较为丰富全面,但内容繁杂,缺少疾病诊断逻辑思维。其不利于临床医学生诊断思维的培养,且部分实验教学内容陈旧,脱离临床实际。临床医学生普遍处于死记硬背的学习状态,学习积极性不高,以此造成教学效果不是很理想[5]。

课题组在实验诊断教学过程中,从临床应用的角度出发,突破原来以检验医学学科界限和以器官、疾病为界限的独立教学模式;以临床学科为导向,与医院学科分类相对应,以临床病例进行课程导入,激发学生的学习兴趣。同时根据临床各学科疾病诊断思维进行教学,不仅可以密切结合疾病特点,将孤立的检验项目同疾病的发生发展相联系;而且融入分析前质量控制及方法学评价等内容,体现出检验项目在疾病诊断与疗效评估中的现实价值;更有助于学生进入临床阶段后能更快地适应临床工作,能更好地根据患者症状选择检验项目和科学分析检验结果,能对疾病的诊断和鉴别诊断作出更快、更有效的判断。

以临床学科为导向的实验诊断教学探索虽然积累了成功的经验,但同时也存在问题。运用以临床学科为导向的实验诊断教学,侧重培养学生的临床实验诊断思维。这就要求我们必须加强实验诊断师资队伍的建设和人才引进,将原有的以检验技术人员为主体的师资队伍向检验医师为主体的师资队伍进行转变。然而,《医师资格考试报名资格规定(2014版)》明确规定,仅五年及以上学制医学检验专业本科学历(仅限 2012 年 12 月 31 日以前入学)能够作为报考临床类别执业医师资格考试的学历依据,而教育部《普通高等学校本科专业目录(2012 年)》规定 2012 年后取消五年制医学检验专业,改为四年制医学检验技术,毕业后颁发理学学位。因此,能够参加执业医师考试的也仅为 2012 年以前为数不多的五年制医学检验本科毕业生[6]。同时,已取得执业资格的临床医生绝大部分不愿意从事检验医师工作,即使少数愿意转岗的人员也未经过系统的检验医学专业学习,他们有较强的临床知识而又缺乏系统的检验技术知识和能力。故既懂临床又懂检验技术的检验医师队伍匮乏将是实验诊断师资面临的重要问题。

总之,经过两年的教学改革与实践,研究认为采用以临床为导向的实验诊断教学的学生虽然在基础理论、基础知识等方面无明显差异,但在应用型和提高型知识考核及临床疾病检验项目选择与评价方面,明显优于传统教学的学生。这充分表明新的教学有助于培养学生的临床思维能力、合理选择检验项目和科学分析检验结果的能力。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　胡志坚:总体把关、审订论文;韩峰:提出论文构思、撰写论文、总体把关、审订论文;何巍巍、詹忠明、刘怀:提出论文构思、撰写论文

参考文献

[1] 王克迪, 苏建荣. 临床医学专业学生实验诊断学教学研究[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(16): 2486-2487. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.16.062.
Wang KD, Su JR. Experimental research on experimental diagnostics of clinical medicine students [J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2017, 14(16): 2486-2487. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.16.062.

[2] 李一荣, 彭义香, 潘世秀, 等. 以器官系统为基础整合实验诊断学的教学改革与实践[J]. 中国实验诊断学, 2010, 14(4): 629-630. DOI: 10.3969/j.issn.1007-4287.2010.04.060.
Li YR, Peng YX, Pan SX, et al. Teaching reform and practice of integrating experimental di-agnostics based on organ system [J]. Chinese Journal of Laboratory Diagnosis, 2010, 14(4): 629-630. DOI: 10.3969/j.issn.1007-4287.2010.04.060.

[3] 耿红莲, 温海燕, 仲人前. 探索适应临床医学专业的实验诊断学教学模式[J]. 中华医学教育探索志, 2012, 11(10): 1046-1048. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2012.10.020.
Geng HL, Wen HY, Zhong RQ. Reform of laboratory diagnostics teaching mode for students of clinical medicine [J]. Chin J Med Edu Res, 2012, 11(10): 1046-1048. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2012.10.020.

[4] 张佳俐, 戚红, 刘郁莹, 等. 临床医学生实验诊断学教学的问题与思考[J]. 基础医学教育, 2017, 19(10): 758-761. DOI: 10.13754/j.issn 2095-1450.2017.10.12.
Zhang JL, Qi H, Liu YY, et al. Problems and thoughts on the teaching of experimental diagnostics for clinical medical students [J]. Basic Medical Education, 2017, 19(10): 758-761. DOI: 10.13754/j.issn 2095-1450.2017.10.12.

[5] 黄建军, 李小宁, 程龙, 等. 器官系统整合教学改革在实验诊断学教学中的应用[J]. 现代医药卫生, 2018, 34(21): 3395-3396. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2018.21.046.
Huang JJ, Li XN, Cheng L, et al. Application of organ system integration teaching reform in the teaching of experimental diagnostics [J]. J Mod Med Health, 2018, 34(21): 3395-3396. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2018.21.046.

[6] 张竹君, 粟薇, 邹丽琴. 检验医师何去何从[J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37(5): 707-708. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.05.063.
Zhang ZJ, Su W, Zou LQ. Where should the testing physician go? [J]. International Journal of Laboratory Medicine, 2016, 37(5): 707-708. DOI: 10.3969/j.issn.1673- 4130.2016.05.063.

(收稿日期:2019-05-04)
(本文编辑:唐宗顺)