

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.06.032

生物化学检验技术实验教学与开放式综合实验设计初步效果探讨*

余少培 杨 静 杨康生 陶 萍 王宗成

(安康职业技术学院基础医学系 陕西 安康 725000)

摘要 目的:探讨生物化学检验技术实验教学(Experimental biochemistry inspection teaching, EBIT)与开放式综合实验设计(Open comprehensive experiment design, OCED)的初步效果,为 EBIT 教学提供新型选择方案。**方法:**选择 2012 届我们所带教医学检验专业的 2 个班级 111 例学生作为研究对象,分别归入观察组和对照组,其中观察组 56 例,对照组 55 例。对照组 EBIT 中予以传统的模式,观察组则采用 OCED 模式。对比两组实验成绩、教学效果的满意度。**结果:**观察组的合格率显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组对教学效果的满意度显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论:**OCED 方式应用于 EBIT 过程中,可获得较好的教学效果,值得推荐。

关键词:生物化学检验技术;实验教学;开放式综合实验设计

中图分类号:G642 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2015)06-1130-04

Preliminary Discussion of Open Comprehensive Experiment Design in Experimental Biochemistry Inspection Teaching*

YU Shao-pei, YANG Jing, YANG Kang-sheng, TAO Ping, WANG Zong-cheng

(Department of Basic Medicine, Ankang Vocational Technical College, Ankang, Shaanxi, 725000, China)

ABSTRACT Objective: To discuss the preliminary effect of the Experimental biochemistry inspection teaching (EBIT) and Open comprehensive experiment design (OCED), to provide new options for EBIT teaching. **Method:** 111 graduates of 2012 from two classes majoring in medical laboratory were selected as the research object, and divided into the observation group and the control group, with 56 students in the observation group and 55 students in the control group. The control group received traditional mode for EBIT, while the observation group received the OCED mode. The experiment performance and the teaching satisfaction degree of the two groups were compared. **Results:** The qualified rate of the observation group was significantly higher than that of the control group; the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The teaching satisfaction degree of the observation group was significantly higher than that of control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** OCED applying in EBIT can achieve good teaching effect, it is worth application.

Key words: Biochemistry inspection; The experimental teaching; Open experiment design

Chinese Library Classification(CLC): G642 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2015)06-1130-04

前言

长期以来,EBIT 与其他教学环节类似,通常由教师准备好试剂及样品,并帮助学生调整好仪器,而后讲解有关实验的操作步骤,再指导学生进行实验操作^[1]。此种教学模式由于基本是将教师置于教学的中心位置,常导致学生在整个实验过程中均为被动接受实验知识,易使学生失去其应有的积极性^[2]。因此,怎样提升实验教学的效果,已成为了摆在 EBIT 教师桌面的难题。国外 Jiang Y 等人^[3]报道称,开放式的 OCED 模式即可获得较好的教学效果,受其启发,同时也为了激发学生的学习兴趣,本文通过将 OCED 应用在 EBIT 过程中,获得了较好的教学效果,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料

选择 2012 届我们所带教医学检验技术专业的 2 个班级 111 例学生作为研究对象,分别归入观察组和对照组,其中观察组 56 例,男 33 例,女 23 例;年龄 19-21 岁,平均年龄(19.5 ± 2.3)岁。对照组 55 例,男 30 例,女 25 例;年龄 19-21 岁,平均年龄(19.6 ± 2.1)岁。两组在性别和年龄等方面相比,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 研究方法

对照组 EBIT 中予以传统的模式,主要为教师准备好试剂及样品,调整仪器,讲解步骤,指导学生实验,得到结果。观察组则采用 OCED 模式。

1.2.1 查阅资料 由教师提前布置学生需进行的实验题目,同时提出实验目的及要求。为学生推荐与实验相关的参考材料。要求学生在实验之前围绕该实验主题查阅资料,筛选出对实验

* 基金项目:教育部"支持高等职业学校提升专业服务产业发展能力"项目(2011-71)

作者简介:余少培(1963-),男,本科,副教授,从事生物化学教学、生物化学检验技术方面的研究,

E-mail: sxak_yjs2002@163.com

(收稿日期:2014-06-16 接受日期:2014-07-10)

有用的信息,并做好记录。同时,使学生熟悉与实验相关的理论知识及实验操作和要求。使学生明确实验内容及方法的初步概念和注意事项。

1.2.2 设计实验方案 要求班级学生分成若干小组。并以小组为单位自主学习实验内容及方法,形成统一共识。对于学生遇到的疑难问题,可交由小组讨论及班级讨论解决,如无法解决,则由教师进行引导性提示。获得最终各小组的实验可行性方案后,由教师进行评判,提出相应的补充意见,确定实验方案。

1.2.3 学生独立实验 根据确定的实验方案,各小组学生自主选择时间,组内分工协作,独立完成整个实验过程。例如,仪器准备和试剂配制,以及静脉采血和血清分离,各项指标检测等。记录实验数据及结果,遇到问题,小组集体讨论解决。

1.2.4 数据分析 实验过程中,各项所得数据均通过学生独立整理和计算,最终得到实验结果。分析可能产生的误差及导致误差的原因,必要时应用统计学方法进行数据校正。对结果数据意见一致后,各小组将最终结果以实验报告的方式集中至班级讨论,并进行全体评价。

1.3 观察指标

统计并对比两组实验成绩情况及对教学效果的满意度情况。其中实验成绩情况指的是该学期内两组学生进行多个生物

化学检验技术实验后所得成绩的平均值。

1.4 效果评价

各实验成绩均以 100 分计,优秀:平均分 ≥ 90 分;合格:平均分介于 60 至 90 分;不合格:平均分 < 60 分,合格率=(优秀+合格)/总例数 $\times 100\%$ 。对教学效果的满意度情况根据自拟满意度评分量表进行判定,共 8 项,分别包含:(1)激发兴趣;(2)提升思考能力;(3)提升实验准确率;(4)提升分析能力;(5)提升学习效率;(6)提升自学能力;(7)提升动手能力;(8)紧密联系临床。每项均有 3 个选项,分别为满意、一般、不满意,由学生选择打钩。满意率=(满意+一般)/总例数 $\times 100\%$ 。为使 学生重视调查结果,将调查表格计入日常到课记录。统一收集统计后计算满意率^[4]。

1.5 统计学方法

采用 SPSS13.0 统计软件分析,数据比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组实验成绩情况对比

观察组的合格率显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见下表 1。

表 1 两组实验成绩情况对比[n(%)]

Table 1 Comparison of experiment performance in two groups[n(%)]

组别 Groups	例数 Cases	优秀 Excellence	合格 Eligibility	不合格 Disqualification	合格率 Qualification rate
观察组 Observation group	56	26(46.43)	28(50.00)	2(3.57)*	54(96.43)*
对照组 Control group	55	19(34.55)	25(45.45)	11(20.00)	44(80.00)
χ^2	-	1.625	0.230	7.243	7.243
P	-	0.202	0.632	0.007	0.007

注:与对照组相比,* $P<0.05$ 。

Note:compared with the control group, * $P<0.05$.

2.2 两组对教学效果的满意度情况对比

观察组对教学效果的满意度显著高于对照组,差异有统计

学意义($P<0.05$)。见下表 2。

表 2 两组对教学效果的满意度情况对比[n(%)]

Table 2 Comparison of teaching satisfaction degree in two groups [n(%)]

组别 Groups	满意度 Degree of satisfaction	激发兴趣 Stimulation interest	提升思考能力 Enhance the thinking ability	提升实验准确率 Enhance the experimental accuracy	提升分析能力 Enhance the analysis ability	提升学习效率 Enhance the learning efficiency	提升自学能力 Enhance the ability of self-study	提升动手能力 Enhance practical ability	紧密联系临床 Combination with clinical
观察组 Observation group	满意 Satisfaction	45 (80.36)	42 (75.00)	43 (76.79)	45 (80.36)	46 (82.14)	40 (71.43)	41 (73.21)	41 (73.21)
	一般 Common	10 (17.86)	11 (19.64)	9 (16.07)	6 (10.71)	8 (14.29)	12 (21.43)	15 (26.79)	13 (23.21)
	不满意 Unsatisfy	1 (1.79)	3 (5.36)	4 (7.14)	5 (8.93)	2 (3.57)	4 (7.14)	0 (0.00)	2 (3.57)

对照组 Control group	满意率①	55	53	52	51	54	52	56	54
	Satisfaction rate	(96.43)*	(94.64)*	(92.86)*	(91.07)*	(96.43)*	92.86)*	(100.00)*	(96.43)*
	满意	35	35	31	32	37	31	33	35
	Satisfaction	(63.64)	(63.64)	(56.36)	(58.18)	(67.27)	(56.36)	(60.00)	(63.64)
	一般	12	9	10	8	9	13	14	11
	Common	(21.82)	(16.36)	(18.18)	(14.55)	(16.36)	(23.64)	(25.45)	(20.00)
	不满意	8	11	14	15	9	11	8	9
	Unsatisfy	(14.55)	(20.00)	(25.45)	(27.27)	(16.36)	(20.00)	(14.55)	(16.36)
	满意率②	47	44	41	40	46	44	47	46
	Satisfaction rate	(85.45)	(80.00)	(74.55)	(72.73)	(83.64)	(80.00)	(85.45)	(83.64)
① VS②	χ^2	6.063	5.398	6.848	6.321	5.086	3.925	8.778	5.086
	P	0.014	0.020	0.009	0.012	0.024	0.048	0.003	0.024

3 讨论

在 EBIT 过程中,各项综合性实验是不可或缺的实践性教学环节,也是使学生更好掌握生化检验的一个重要步骤,可培养学生的严谨和求实的作风习惯,为今后的检验工作打下坚实的基础^[5]。然而,以往的教学模式常以教师为中心,学生学习则是一个被动接受的过程,虽然亦能取得一定的效果和成绩,但随着新形势下对旧教学体制的深化改革,OCED 模式逐渐被证实可发挥其特有优势^[6,7]。本文即对 OCED 模式展开初步探讨,以期 EBIT 提供新型理论支持。

本文的初步教学效果表明,实施 OCED 的观察组实验成绩合格率显著高于接受传统教学模式的对照组,证实 OCED 能够更好地帮助学生提升实验成绩。符合国外 Babaian CS 等人^[8,9]的报道结果。究其原因,我们认为这主要可能是由如下原因导致:(1)OCED 可调动学生主观能动性 由于学生具有充足的理论及实验操作知识是能够自行进行基础方案设计的,因此开放式的实验过程要求学生自觉探索相应的实验原理,并亲自设计有关实验方案^[10,11]。这改变了以往传统教学模式中学生均为被动接受的学习方式,使其在压力下自主学习研究,提升了学生主体地位,增加其学习兴趣^[12]。(2)OCED 可提升统筹规划能力,通过学生自主支配实验时间,既有助于增加实践机会,又可锻炼其实践能力。实验过程中的各阶段联系紧密,环环相扣^[13]。其中查阅资料预习通常可作为实验讨论前提的准备,认识到事先未做到全面性实验讨论,则很难独立地完成实验。因此,准确且详细的准备过程为实验结果的准确性提供了良好的基础条件。而实验时间的开放性,使学生更重视过程,自由度较高,对其他课程无影响,使其可高质量完成实验全过程。(3)培养获得综合技术的有关能力,OCED 过程使学生自觉查阅需要的文献资料,同时促使其更好地掌握常用标本采集和血清分离,及试剂配制和广谱分析,以及检验仪器使用的必需知识及实验技术,有利于明晰实验全过程,更好地使学生运用统计学知识,经此种方式可最终收获各类综合性技术知识^[14]。(4)增加学生团队协作能力,OCED 能够使学生自觉组成实验小组,同时使其自发地分工协作,确定各小组成员的责任范围,培养学

生具备高度责任心与团队协作及严谨工作作风。例如,以双缩脲法对血清总蛋白进行测定时,该过程是较多实验的组合,整个实验环节差异性较大,简繁不一^[15]。通过 OCED 方式,学生们将更加紧密地分工合作,当实验获得较为满意的结果之时,也会使学生从中获得极大满足感及自豪感,从而进一步增强其学习信心,更为今后的学习和工作奠定了坚实基础^[16]。此外,本文带教方法的实践表明,观察组对教学效果的满意度显著高于对照组。说明学生们对于 OCED 方式普遍持认可态度。与国外 Rhondali W 等人^[17,18]的报道基本一致。这可能是因为 OCED 方式有效激发了学生的学习兴趣,并有助于提升其动手能力,加之实验成绩合格率的鼓舞,最终使其对 OCED 方式更加满意。Roos M 等人^[19,20]亦有类似的报道。

综上所述,OCED 方式应用于 EBIT 过程中,初步反馈效果较好,学生满意度亦较高,值得在教学过程中推荐应用。

参考文献(References)

- [1] 朱宝安,梁树才.开放式实验教学在医学高专生物化学实验教学中的应用[J].中国医学教育技术,2014,2(1): 225-227
Zhu Bao-an, Liang Shu-cai. The open experiment teaching the application of the biological chemical experiment teaching in medical colleges [J]. Medical education and technology of China, 2014, 2(1): 225-227
- [2] 许国莹,刘家秀.校企紧密结合型生物化学检验技术教学改革与实践[J].卫生职业教育,2014,32(2): 66-67
Xu Guo-ying, Liu Jia-xiu. Close integration between colleges type biochemistry teaching reform and practice of inspection technology [J]. Health professional education, 2014, 32(2): 66-67
- [3] Jiang Y, Hu W, Zhang J, et al. Exploration of the oral health education experimental teaching for oral health education reform[J]. West China Journal of Stomatology, 2014, 32(2): 209-212
- [4] Davis BP, Cleverger CK, Posnock S, et al. Teaching the teachers: Faculty development in inter-professional education [J]. Appl Nurs Res, 2014, 26 (14): 44-45
- [5] 朱洁,汪远金,宋睿,等.生物化学实验形成性量化考核体系的探索[J].中国高等医学教育,2013,2(2): 26-27
Zhu Jie, Wang Yuan-jin, Song Rui, et al. Biochemistry experiment

- formative quantitative examination system[J]. China's higher medical education, 2013, 2(2): 26-27
- [6] Miftari R, Fejza F, Bicaj X, et al. An experimental comparison of two different technetium source activities which can imitate thyroid scintigraphy in case of thyroid toxic nodule [J]. Acta Inform Med, 2014, 22(2): 94-97
- [7] Sun Y, Peng R, Hong J, et al. Preparation, preservation, and morphological evaluation of the donor graft for descemet membrane endothelial keratoplasty: an experimental study [J]. Chin Med J (Engl), 2014, 127(10): 1902-1906
- [8] Babaian CS, Chalian AA. "The thyroidectomy story": comic books, graphic novels, and the novel approach to teaching head and neck surgery through the genre of the comic book[J]. J Surg Educ, 2014, 71(3): 413-418
- [9] Gilles S, Traidl-Hoffmann C. The environment-pathogen-host axis in communicable and non-communicable diseases: Recent advances in experimental and clinical research[J]. J Dtsch Dermatol Ges, 2014, 12(5): 395-399
- [10] Janse B, Huijsman R, de Kuyper RD, et al. The effects of an integrated care intervention for the frail elderly on informal caregivers: a quasi-experimental study [J]. BMC Geriatr, 2014, 14(1): 58-62
- [11] Paton C. Massive Open Online Course for Health Informatics Education[J]. Health Inform Res, 2014, 20(2): 81-87
- [12] Smith S, Shochet R, Keeley M, et al. The growth of learning communities in undergraduate medical education[J]. Acad Med, 2014, 89(6): 928-933
- [13] Liaw SY, Siau C, Zhou WT, et al. Interprofessional simulation-based education program: A promising approach for changing stereotypes and improving attitudes toward nurse-physician collaboration [J]. Appl Nurs Res, 2014, 18(14): 75-80
- [14] Luke S, Delprado W, Louie-Johnsun M, et al. Teaching Laparoscopic Radical Prostatectomy During the Primary Surgeon's Early Learning Curve-Analysis of our first 207 cases[J]. BJU, 2014, 13(10): 799-802
- [15] Ostrogorsky TL, Raber AM. Experiences of first-year nursing students during an education redesign: findings from the Oregon Consortium for Nursing Education [J]. Nurs Educ Perspect, 2014, 35(2): 115-121
- [16] Boschloo A, Krabbendam L, Aben A, et al. Sorting Test, Tower Test, and BRIEF-SR do not predict school performance of healthy adolescents in preuniversity education [J]. Front Psychol, 2014, 8(5): 287-289
- [17] Rhondali W, My Thi Nguyen L, Peck M, et al. Description of a teaching method for research education for palliative care healthcare professionals[J]. Palliat Support Care, 2014, 24(1): 1-6
- [18] Kumar MR, Kumar GP, Babu PR, et al. A retrospective analysis of acute organophosphorus poisoning cases admitted to the tertiary care teaching hospital in South India[J]. Ann Afr Med, 2014, 13(2): 71-75
- [19] Roos M, Kadmon M, Kirschfink M, et al. Developing medical educators--a mixed method evaluation of a teaching education program[J]. Med Educ Online, 2014, 27(19): 868-870
- [20] Montroni I, Ghignone F, Rosati G, et al. The challenge of education in colorectal cancer surgery: a comparison of early oncological results, morbidity, and mortality between residents and attending surgeons performing an open right colectomy [J]. J Surg Educ, 2014, 71(2): 254-261

(上接第 1125 页)

- Jiang Hong, Zheng Ling. 260 cases of patients with malignant evaluate nutritional status [J]. Journal of Chinese Oncology, 2010, 16(10): 825-826
- [13] 高铭云. 恶性肿瘤患者的营养现状及支持进展[J]. 中国癌症防治杂志, 2011, 3(2): 175-177
- Gao Ming-yun. Nutritional status and progress of cancer patients support [J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Control, 2011, 3(2): 175-177
- [14] 闻曲, 刘义兰, 喻姣花. 新编肿瘤护理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 211
- Wen-Qu, Liu Yi-lan, Yu Jiao-hua. New cancer nursing [M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2011: 211
- [15] 于雷, 王剑峰, 刘丽波. 三维适形放疗急性放射食管炎影响因素的临床研究[J]. 实用肿瘤杂志, 2007, 22(4): 314-316
- Yu Lei, Wang Jian-feng, Liu Li-bo. Three-dimensional conformal radiotherapy clinical studies of radiation esophagitis acute factors[J]. Journal of Practical Oncology, 2007, 22(4): 314-316
- [16] 刘慧, 曾智凡, 崔念基. 食管癌根治术急性放射性食管炎的相关因素分析[J]. 岭南现代医学外科, 2009, 9(5): 381-382
- Liu Hui, Zeng Zhi-fan, Cui Nian-ji. Factors esophageal resection analysis of acute radiation esophagitis [J]. Lingnan Modern Medicine Surgery, 2009, 9(5): 381-382
- [17] 朱月娥. 87 例食管癌放疗患者的护理 [J]. 实用临床医学杂志, 2011, 15(20): 17-19
- Zhu Yue-e. Nursing 87 cases of esophageal cancer patients treated with radiotherapy[J]. Practical Clinical Medicine, 2011, 15(20): 17-19
- [18] 徐燕. 护理干预对食管癌放疗患者的效果分析[J]. 中西医结合研究, 2012, 4(1): 53-55
- Xu Yan. Effects of nursing interventions on patient radiotherapy Analysis[J]. Integrative Medicine Research, 2012, 4(1): 53-55
- [19] 附晓伟. 放射性食管炎病人的护理 [J]. Chinese General Practice Nursing, 2009, 7(6): 508-509
- Fu Xiao-wei. Esophagitis patient care [J]. General Care, 2009, 7(6): 508-509
- [20] 张杏兰, 张杏红, 张普银. 食管癌术后放化疗致急性放射性食管炎的观察护理[J]. 护理实践与研究, 2011, 8(17): 74-75
- Zhang Xing-lan, Zhang Xing-hong, Zhang Pu-yin. Postoperative chemotherapy-induced acute radiation esophagitis observation care [J]. Nursing Practice and Research, 2011, 8(17): 74-75
- [21] 徐秀兰. 食管癌放疗病人的饮食护理[J]. 临床医学, 1999, 19(6): 59-60
- Xu Xiu-lan. Radiotherapy patient's diet care [J]. Clinical Medicine, 1999, 19(6): 59-60