

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.07.038

检验质量控制技术在生物化学检验技术教学中的应用 *

余少培 王宗成 刘廷明 陈雪花 曾家菊

(安康职业技术学院基础医学系 陕西 安康 725000)

摘要 目的:研究检验质量控制技术(IQCT)在生物化学检验技术教学(BCITT)中的应用,为 BCITT 教学提供新型思路。**方法:**选择 2012 年 9 月至 2013 年 9 月我们所带医学检验专业的 2 个班级 103 例作为研究对象,按班级将学生分别归入观察组(50 例)和对照组(53 例)。对照组予以传统的教学大纲模式教学,观察组则实施优化的 IQCT 教学模式。统计并对比两组检验合格率及测试成绩得分。**结果:**观察组的检验合格率为 94.00%(47/50),显著高于对照组的 79.25%(42/53),差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组的理论得分、实验得分及学生满意评分均显著高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论:**IQCT 应用于 BCITT 可提高教学质量,教学效果良好,值得推广。

关键词:检验质量控制技术;生物化学检验技术;教学;应用

中图分类号:R446;G642 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2015)07-1342-03

Application of Inspection Quality Control Technology in the Teaching of Biochemical Chemistry Inspection Technology*

YU Shao-pei, WANG Zong-cheng, LIU Ting-ming, CHEN Xue-hua, ZENG Jia-ju

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

ABSTRACT Objective: To study the application of inspection quality control technology in the teaching of biochemical chemistry inspection technology, to provide new opinion for BCITT teaching. **Methods:** 2 classes of medical laboratory specialty from September 2012 to September 2013 were divided into the observation group (50 cases) and the control group (53 cases). The control group was given the traditional teaching mode, while the observation group adopted optimized IQCT teaching mode. The inspection qualified rate and test score of two groups were counted and contrasted. **Results:** The inspection qualified rate of observation group was 94.00%(47/50), significantly higher than that (79.25%, 42/53) of control group; the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The theory course score, experiment score and student satisfaction score of observation group were significantly higher than those of the control group, (all $P < 0.05$). **Conclusion:** IQCT applied to BCITT can improve the teaching quality and has good teaching effect, it is worth promoting.

Key words: Inspection quality control techniques; Biochemistry inspection technology; Teaching; Application

Chinese Library Classification(CLC): R446; G642 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2015)07-1342-03

前言

在目前的生物化学检验技术教学(Biochemical chemistry inspection technology teaching, BCITT)中,关于检验质量控制技术(Inspection quality control technology, IQCT)的教学内容研究略显滞后,对学生造成了先学会各种检验技能,而后再要求获得更高检验质量的困扰。然而,实际情况是,如今各种检验方法当中已贯穿有诸多质控知识^[1]。因此, Gierahn TM 等人^[2]报道称,传统教学模式已不适合于指导学生科学、合理地掌握各类检验技能。这就要求教职人员进行灵活改革,尝试将优化的 IQCT 教学内容应用到 BCITT 中旨在探究其应用于 BCITT 中的教学效果,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料

选择 2012 年 9 月 -2013 年 7 月我们所带医学检验专业的 2 个班级 103 例作为研究对象,按班级将学生分别归入观察组和对照组。其中观察组 50 例,男 18 例,女 32 例;年龄 19-21 岁,平均(21.4 ± 1.3)岁。对照组 53 例,男 20 例,女 33 例;年龄 19-20 岁,平均年龄(19.6 ± 0.2)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

对照组予以传统的教学大纲模式教学,按正常顺序从前往后教学。观察组则实施优化的 IQCT 教学模式。主要包含如下内容:

1.2.1 调整教学内容的顺序 为确保 IQCT 能够贯穿到各种检验方法中,并使学生更好地理解,我们对于传统教学内容实施调整。通过将原先处于教材最后章节的 IQCT 知识置于各类检验技术之前进行组织教学,使学生提前建立好检验质控的意识,并促使其掌握重点教学内容。

* 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:2014-08-13 接受日期:2014-09-04)

1.2.2 小组讨论确定实验难点 提前布置实验项目,将班级学生平均分成若干小组,要求各组学生课外自行查阅相关资料,而后进行分组讨论,分析出其中的实验难点,并达成一致意见,在下一次课堂上,由教师针对此类实验难点进行指导,帮助学生攻克实验难关,提升其独立动手实验的能力。

1.2.3 增加实验书面材料 要求学生养成记录思维的习惯,在检验实验前首先自行根据实验报告格式撰写实验内容初稿,由教师指导完善后利用其进行实验。实验结束后还应继续撰写完整的实验报告和实验总结、心得。通过这种强化性、重复性、渐进性的思维描写过程,进一步加深了学生对于实验课程的理解和认识,还可极大弥补仅有常规教学模式中单次实验报告的不足。

1.2.4 通过重复实验提升操作精密度 生物化学检验作为精细技术,其科技含量比较高,可涉及微量定量分析,因此检验结果是否准确直接对医疗质量产生影响。教学过程中针对BCITT,教会学生正确操作刻度吸量管和微量加样器,以及分光光度计及其他器材。告知学生临床上实际测定时,微小误差均可能致使临床意义发生变化,例如对于血清碳酸氢盐等物质的测定。通过多次实践训练,使学生真正掌握好相关操作技能,切实积累检验技能后才可得到理想测定结果。此外,在广谱分析内容方面,也应适当为学生提供给好实验条件,使其学会对实验操作精密度实施评价。

1.2.5 实验结果评价 伴随操作次数增大,大部分学生操作技能及熟练程度均会逐渐上升,精密度亦可达到合理水平。然而这并不表明测定结果具有较高的准确性,这时可引入统计学分

析中的总体靶值水平进行判定。通常情况下,总体靶值水平和实际值间存在一定误差,亦或是较大误差,然而,若为相同条件之下实施的实验,则整个观察体系当中系统误差亦基本相同,全部个体测定值亦趋向于向总体均值集中。因此,可在教学实践当中以总体靶值水平来评判学生个体的测定结果及总体水平离散度,从而增加检验准确性。

1.3 观察指标

统计并对比两组检验合格率情况以及两组测试成绩得分情况。

1.4 效果评价

测试成绩得分主要包含:理论得分、实验得分及学生满意评分。其中三者总分均为100分,理论得分和实验得分由教师根据标准答案及操作规范、实验准确性加以评价,合格率与测试成绩得分均是指该学期内两组学生不同教学模式下各科或各种实验所得成绩的平均值^[9]。学生满意评分由学生自己评价^[10],通过调查问卷方式进行,共10个题目,每题10分。

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,计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,实施t检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组检验合格率情况对比

观察组的检验合格率为94.00%(47/50),显著高于对照组的79.25%(42/53),差异有统计学意义($P < 0.05$)。见下表1。

表1 两组检验合格率情况对比(例,%)

Table 1 Comparison of rate of inspection qualified between two groups(n,%)

组别 Groups	例数 Cases	合格 Qualified		不合格 Unqualified	
		例数(n) Cases(n)	构成比(%) Percentage(%)	例数(n) Cases(n)	构成比(%) Percentage(%)
观察组 Observation group	50	47	94.00*	3	6.00*
对照组 Control group	53	42	79.25	11	20.75
χ^2	-	-	4.769	-	4.769
P	-	-	0.029	-	0.029

注:与对照组相比,* $P < 0.05$ 。

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

2.2 两组测试成绩得分对比

观察组的理论得分、实验得分及学生满意评分均显著高于

对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见下表2。

表2 两组测试成绩得分对比(例, $\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of test score between two groups (n, $\bar{x} \pm s$)

组别 Groups	例数 Cases	理论得分(分) Theory score (points)	实验得分(分) Experiment score (points)	学生满意评分(分) Student satisfaction score (points)
观察组 Observation group	50	93.24 $\pm$ 5.38*	95.11 $\pm$ 2.45*	95.78 $\pm$ 2.55*
对照组 Control group	53	87.12 $\pm$ 3.36	88.54 $\pm$ 3.98	85.94 $\pm$ 3.60
t	-	6.967	10.017	15.922
P	-	0.000	0.000	0.000

注:与对照组相比,* $P < 0.05$ 。

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

3 讨论

现如今,伴随着教学模式和教学方法的不断发展,医院临床检验的质量水平亦有着显著提高^[9]。同时,IQCT 也被引入到医学检验的专业教学过程中,成为了各种医学检验有关专业中学生们必须掌握的教学内容之一^[6,7]。然而,实际教学时,诸多授课者常发现,教材及教学大纲常将医学 IQCT 内容置于其他的教学内容后面,这就给学生造成了先入为主的印象,使其往往忽略了 IQCT 的重要性^[8,9]。鉴于此,本文将 IQCT 内容教学顺序予以适当调节,并加以丰富,旨在更好地促使学生掌握检验技能。

本文的带教实践表明,实施优化后 IQCT 教学的观察组检验合格率显著高于予以常规教学的对照组,说明优化后的 IQCT 教学能够明显增加学生的实验检验价值。与国外 Pribluda VS 等人^[10,11]报道一致,同时,观察组的理论得分、实验得分及学生满意评分均显著高于对照组,表明优化后的 IQCT 教学可显著提升学生成绩,增加学生对于教学的满意程度。符合 Huang W 等人^[12,13]的报道结果。究其原因,我们认为这可能是因为(1)优化的 IQCT 教学方案更利于学生掌握后期各类检验技术教学内容,规范学生实验操作,此时学生已有质控意识,后期各项实验操作均会主动考虑可能对实验结果造成影响的一些操作因素,例如样本或者试剂加量准确性及反应温度情况,保温、显色时间,以及比浊分析过程中的混匀手法和次数等^[14]。(2)通过此类教学方式,既可教会学生操作实验的技巧,还可使其思考如何做好实验^[5]。同时,优化后的 IQCT 教学能使质控知识结合后期各类检验技能,使学生更易于理解实验过程。(3)教学过程中优先使用 IQCT 后,促使学生的责任感变强,操作时更加认真,教师可直接以精密度和准确度等专业概念对学生实践技能加以考核,使之操作更加全面和科学^[16]。(4)在每次实验结束后,学生们不但能够获得自我评价,还可加入到以班级作为单位的相关质量评价系统中获得总体评价。即分为理论得分、实验得分及学生满意评分^[17]。三种评价成绩可增加学生自信心,积极鼓励其参与实验技能的训练过程,发挥了激励效果。若总体的评价成绩欠佳,则又反过来促使其及时自查有关实验过程中有可能存在的隐形问题,这将有利于其主动分析问题并纠正错误,并进行持续性改进,最终形成科学规范的检测技能^[18]。(5)优化后的 IQCT 教学使教师能够在实验后对学生操作情况进行全面分析,从而及时发现问题,有的放矢地实施个性化的教学指导^[19]。由于学生已提前掌握 IQCT 知识,因此,还可将统计学分析的工作安排给学生完成,这样可促使学生们学会实施总体质量的评价方法等内容,意义积极。这与 Hastings R 等人^[20]的报道结果基本相符。

综上所述,IQCT 在 BCITT 中的应用较为重要,对其进行优化教学能够更好地帮助学生掌握质控技术,效果显著,值得临床教学应用推广。

参考文献(References)

- [1] 成斐,王学锋,周文宾,等.凝血因子Ⅷ和Ⅸ实验室检测现状调查与分析[J].中华检验医学杂志,2014,37(3):203-206
Cheng Fei, Wang Xue-feng, Zhou Wen-bin, et al. Current status and problems of coagulation factor Ⅷ and Ⅸ assay[J]. Chinese Journal of
- [2] Gierahn TM, Loginov D, Love JC, et al. Crossword: a fully automated algorithm for the segmentation and quality control of protein microarray images[J]. J Proteome Res, 2014,13(2):362-371
- [3] 闫慧芳,朱宝立,黄汉林,等.中国一般人群血和尿中重金属和有机物负荷水平调查方法和实验室质量控制结果[J].中华预防医学杂志,2014,48(2):147-150
Yan Hui-fang, Zhu Bao-li, Huang Han-lin, et al. Methods and laboratory investigation of heavy metals and organic load level Chinageneral population in blood and urine results of quality control [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2014,48(2):147-150
- [4] Mastroianni MA, Llohn AH, Skogheim R, et al. Effect of Mirasol pathogen reduction technology system on in vitro quality of MCS+ apheresis platelets[J]. Transfus Apher Sci, 2013,49(2):285-290
- [5] 郑浩,喻靓,胡娟,等. 6σ 质量管理方法在临床化学检测性能评价中的应用[J].现代生物医学进展,2012,12(17):3297-3301
Zheng Hao, Yu Liang, Hu Juan, et al. The Analysis and Evaluation of the Quality Control in Clinical Laboratory by the Six Sigma (6σ) Quality Management Method [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2012,12(17):3297-3301
- [6] Tian S. Statistical analysis on findings in the quality management system during inspection of IVD manufactures of China [J]. Chinese Journal of Medical Instrumentation, 2012, 36(6):433-437
- [7] Molin-Capeti KC, Sepulveda L, Terra F, et al. A proposal for an alternative quality control test procedure for inactivated vaccines against food-and-mouth disease virus[J]. Vaccine, 2013,31(9):1349-1352
- [8] Ruberu SR, Langlois GW, Masuda M, et al. Evaluation of variability and quality control procedures for a receptor-binding assay for paralytic shellfish poisoning toxins [J]. Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess, 2012,29(11):1770-1779
- [9] Feng YZ, Sun DW. Application of hyperspectral imaging in food safety inspection and control: a review [J]. Crit Rev Food Sci Nutr, 2012,52(11):1039-1058
- [10] Pribluda VS, Barojas A, Añez A, et al. Implementation of basic quality control tests for malaria medicines in Amazon Basin countries: results for the 2005-2010 period[J]. Malar J, 2012,15(11):202-204
- [11] Balbis S, Meloni T, Tofani S, et al. Criteria and scheduling of quality control of B-mode and doppler ultrasonography equipment [J]. J Clin Ultrasound, 2012, 40(3):167-173
- [12] Huang W, Kovacevic R. A laser-based vision system for weld quality inspection [J]. Sensors (Basel), 2011,11(1):506-521
- [13] Fuchsberger C, Taliun D, Pramstaller PP, et al. GWAtoolbox: an R package for fast quality control and handling of genome-wide association studies meta-analysis data[J]. Bioinformatics, 2012,28(3):444-445
- [14] Yu K, Yang F, Liu Z, et al. Preparation of natural matrix standard sample of minced eel for quality control of flumequine residue [J]. Se Pu, 2011,29(7):691-695
- [15] Bray MA, Fraser AN, Hasaka TP, et al. Workflow and metrics for image quality control in large-scale high-content screens [J]. J Biomol Screen, 2012, 17(2):266-274
- [16] Serranti S, Gargiulo A, Bonifazi G, et al. Characterization of post-consumer polyolefin wastes by hyperspectral imaging for quality control in recycling processes [J]. Waste Manag, 2011,31(11):2217-2227

- 卒中疗效观察[J]. 中国中医急症, 2013, 22(2): 278-279
- Zhang Heng-li. Curative effect observation of Xueshuantong injection combined with transcutaneous electrical nerve stimulation therapy for acute ischemic cerebral apoplexy [J]. China emergency medicine, 2013, 22 (2): 278-279
- [5] Taqui A, Koffman L, Hui F, et al. Intra-arterial vasodilator therapy for parainfectious cerebral vasospasm [J]. J Neurol Sci, 2014, 340 (1-2): 225-229
- [6] 朱筱. 脑卒中康复中的自我状态分析 [J]. 中国康复理论与实践, 2014, 20(2): 184-187
- Zhu Xiao. The analysis of rehabilitation of stroke ego state [J]. China Rehabilitation Theory and practice, 2014, 20 (2): 184-187
- [7] 王景丽, 李亮, 郝磊, 等. 基于遗传算法和极限学习机的 Fugl-Meyer 量表自动评估[J]. 计算机应用, 2014, 34(3): 907-910
- Wang Jing-li, Li Liang, Yu Lei, et al. The amount of Fugl-Meyer genetic algorithm and extreme learning machine [J]. Table automatic evaluation of computer applications, 2014, 34 (3): 907-910
- [8] 杨春光. 疏通联合血栓通治疗缺血性脑卒中的疗效分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2013, 16(12): 69-70
- Yang Chun-guang. Analysis of Shuxuetong injection combined with Xueshuantong in treatment of ischemic stroke [J]. Journal of China nervous diseases, 2013, 16 (12): 69-70
- [9] 彭岚, 张剑宇, 刘冬柏, 等. 复方血栓通对急性脑梗死患者血小板活化功能的影响[J]. 中国医药导报, 2012, 9(22): 78-79
- Peng Lan, Zhang Jian-yu, Liu Dong-bai, et al. effects on platelet activation in patients with acute cerebral infarction of Fufang Xueshuantong [J]. China herald of medicine, 2012, 9 (22): 78-79
- [10] Suzuki K, Ueda M, Abe A, et al. Paradoxical cerebral air embolism occurred with postural change during rehabilitation, in a patient with ipsilateral internal carotid artery occlusion [J]. Intern Med, 2012, 51 (9): 1107-1109
- [11] Arkadir D, Eichel R, Cohen JE, et al. Decompressive hemicraniectomy improves outcome in patients with failed arterial recanalization after acute carotid artery occlusion[J]. Neurol Res, 2010, 32(10): 1077-1082
- [12] Nederhoed JH, Slikkerveer J, Meyer KW, et al. Contrast-enhanced sonothrombolysis in a porcine model of acute peripheral arterial thrombosis and prevention of anaphylactic shock[J]. Lab Anim (NY), 2014, 43(3): 91-94
- [13] 马光伟, 郭帅. 下肢康复训练机器人腰部机构建模与运动学仿真研究[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(2): 145-149
- Ma Guang-wei, Guo Shuai. A lower limbs rehabilitation robot waist mechanism modeling and simulation [J]. Chinese Journal of rehabilitation medicine, 2014, 29 (2): 145-149
- [14] 侯永辉, 刘瑛, 魏国荣等. 匹兹堡康复参与量表的预测效度和信度研究[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(2): 150-152
- Hou Yong-hui, Liu Ying, Wei Guo-rong, et al. Pittsburgh rehabilitation participation scale's predictive validity and reliability of the [J]. Chinese Journal of rehabilitation medicine, 2014, 29 (2): 150-152
- [15] 索云峰, 陈红霞, 周元, 等. 等速躯干肌力训练在脑卒中偏瘫患者步行能力及平衡功能康复中的作用 [J]. 广东医学, 2013, 34(24): 3771-3773
- Suo Yun-feng, Chen Hong-xia, Zhou Yuan, et al. The isokinetic trunk muscle strength training on walking ability and balance function of the role in stroke patients with hemiplegia [J]. Guangdong medical rehabilitation, 2013, 34 (24): 3771-3773
- [16] 许慧健. 不同方案治疗急性脑梗死的成本 - 效果分析[J]. 广西医学, 2012, 34(12): 1690-1691
- Xu Hui-jian. Effect of different regimens in the treatment of acute cerebral infarction cost [J]. Guangxi Medical Journal, 2012, 34 (12): 1690-1691
- [17] 李磊. 纤溶酶联合血栓通治疗缺血性脑卒中的临床应用研究[J]. 现代预防医学, 2012, 39(7): 1842-1843
- Li Lei. Plasmin combined with Xueshuantong in treatment of ischemic stroke clinical application [J]. Modern preventive medicine, 2012, 39 (7): 1842-1843
- [18] 梁天佳, 陈钊德, 尹敏, 等. 血栓通联合康复训练治疗缺血性脑卒中的临床研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2012, 21(21): 2323-2324
- Liang Tian-jia, Chen Zhao-de, Yin Min, et al. Clinical study of Xueshuantong combined with rehabilitation training in the treatment of ischemic stroke [J]. Chinese Journal of Integrative Medicine, 2012, 21 (21): 2323-2324
- [19] 刘英春. 血栓通联合高压氧治疗急性脑梗死疗效观察[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2011, 18(2): 123-123
- Liu Ying-chun. Xueshuantong combined with hyperbaric oxygen in the treatment of acute cerebral infarction [J]. Chinese Journal of Nautical Medicine, 2011, 18 (2): 123-123
- [20] 任建伟, 刘慧光. 香丹注射液联合血栓通粉针治疗急性脑梗死 49 例[J]. 中国老年学杂志, 2011, 31(5): 863-864
- Ren Jian-wei, Liu Hui-guang. 49 cases of Xiangdan injection combined with Xueshuantong injection in treating acute cerebral infarction [J]. Chinese Journal of Gerontology, 2011, 31 (5): 863-864

(上接第 1344 页)

- [17] Ma LL, Tan MM, Chao Z, et al. Quality inspection of commercial Bupluri Radix samples in Guangzhou: an ELISA for determining saikosaponin A content using anti-saikosaponin A monoclonal antibody [J]. Journal of Southern Medical University, 2011, 31 (6): 1006-1008
- [18] Chow JC, Watson JG, Robles J, et al. Quality assurance and quality control for thermal/optical analysis of aerosol samples for organic and elemental carbon[J]. Anal Bioanal Chem, 2011, 401(10): 3141-3152
- [19] Mecca JN, Meireles LR, De Andrade HF Jr, et al. Quality control of Toxoplasma gondii in meat packages: standardization of an ELISA test and its use for detection in rabbit meat cuts[J]. Meat Sci, 2011, 88 (3): 584-589
- [20] Hastings R. Quality control in FISH as part of a laboratory's quality management system[J]. Methods Mol Biol, 2010, 659(1): 249-259