

[4] 张巧丹,尹一兵,周钦,等. 医学检验技术专业人才培养模式初步探索[J]. 中华医学教育探索杂志, 2016, 15(3): 230-233.

[5] 蔡长景,刘持,秦晓群,等. 基于创新课题的医学生创新能力培养新理念探讨[J]. 医学理论与实践, 2014, 27(16): 2230-2231.

[6] 俞亦卉. 大学生创新实验研究工作对医学生研究能力影响情况的调研及分析[J]. 中国高等医学教育, 2014, 28(7): 27-28.

[7] 张海方,杜鸿,朱雪明,等. 构建医学检验技术专业课程新型考核评价体系的思考及探索 [J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37(14): 2042-2043.

[8] 孙鹏,黄继东,柏杨,等. 整合课程教学在医学教育中的历程与展望[J]. 中国高等医学教育, 2012, 26(5): 62-63.

[9] 赵丽微,辛程远,蔡建辉,等. 临床医学专业课程整合的探索与思考[J]. 重庆医学, 2016, 45(26): 3732-3733.

(收稿日期:2017-02-16 修回日期:2017-04-18)

• 医学检验教育 •

医检学生室内质量控制能力的培养方案设计与实践^{*}

张静文,付凤洋[△],李红丽,孙双凌,余玉罕,孙 环
(重庆医药高等专科学校,重庆 401331)

摘 要: 临床生化检验是检验医学的重要组成部分,已经高度自动化、智能化,所以做好质量控制至关重要,质控图和数理统计一直是其质量控制(QC)的重要手段。笔者利用学生群体性的特点,将单一实验模拟视作临床的重复性检测,从而获得累积数据,完成室内质量控制和室间质评的相关分析和统计,以此培养医检学生的质控意识和质控知识的综合应用和操作能力,取得了良好的教学效果。

关键词: 临床检验; 质量控制; 生化检验
DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2017. 13. 059 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-4130(2017)13-1868-02

临床生化检验是在人体正常的生物化学代谢基础上,探讨疾病的发病机制,研究其病理过程中出现的特异性生物化学标志物或体内特定成分的改变,从而为疾病的临床诊断、治疗监测、药物疗效、预后判断和疾病预防等提供信息和决策依据的一门学科^[1]。医学检验的任务是为临床提供准确、及时的检测结果。目前临床生化检验已经高度自动化、智能化,为确保检验结果准确可靠,把分析误差控制在预期水平,临床实验室必须进行严格的质量控制^[2],所以如何培养医检专业学生的质控意识和质控能力,是医学职业教育中的重要环节。笔者以本校医检专业大专学生为对象,对医检专业临床生化检验室内质量控制能力的培养方案进行了实践研究,取得了比较满意的效果。现将做法阐述如下。

1 确定实验方案

本校医检专业临床生化检验学习时间为 96 学时,除了进行相关实践技能训练外,还有大量的理论学习,理实比例大概为 1:1,每学期实验项目 10~12 个。要想让学生在这么短的时间内不但掌握熟练的实践技能和基本理论,还要养成质量控制意识,具备质量控制能力,难度很大。经过不断摸索,利用学生群体性的特点,本课题组以每次实验教学为切入点,以目前国内临床检验最常用的质控判断规则——Westgard 质控规则为突破口,学做一体,培养学生质控图绘制和分析能力,熟悉质控规则,养成质控意识。

2 临床 Levey-Jennings(L-J)质控图绘制训练^[3]

绘制质控图必须累积项目数据,与临床每日都进行项目重复检测不同,学校里每一个实验项目每学期都只做一次,似乎不满足重复性条件下进行项目数据累积,但学生具有群体性,如果忽略学生的个体差异,每次实验,全班学生在同一个实验

室用相同的实验条件,对同一个血清同一个项目进行测试,其结果视作重复性数据。当然,教学时必须讲清楚二者的差异,以免学生混淆重复性条件的概念。本校医检大专班每班人数均在 50 人以上,每个人代表一天,相当于分析批长度为 24 h,所以每次实验,设计让全班学生对同一血清同一项目做两个复管,其中复管 1 模拟视作暂时累积数据(相当于累积 50 d 以上的数据),用于计算暂定靶值($\bar{x}$)和标准差(SD),确定质控限。复管 2 模拟视作临床日常项目质控数据,用于绘制 L-J 质控图(相当于临床连续五十余天的常规质控),用 1_{2s} 作为警告规则, 1_{3s} 作为失控规则对每日质控结果进行单规则质控判断。本阶段重点是加强学生实验规范操作,熟悉质控参数的计算,学会 L-J 质控图的绘制方法及判断。此阶段中凡是质控结果超过 2S 质控限必须进行单独的技能培训,在此压力下,学生开始关注实验结果的准确性,有了初步的质控意识。本阶段一般需要 2~3 个实验项目来完成训练。

3 westgard 质控规则训练^[4]

学生基本学会 L-J 质控图绘制之后,应用临床常用的 westgard 规则学习质控判断。本阶段重点是熟悉目前临床常用的 westgard 质控规则,学会常规质控分析。此阶段中凡是质控结果超过 2S 质控限者,则继续进行单独的技能培训,学生的实验能力和质控意识都进一步增强,质控图的绘制也愈加熟练。这个阶段大约需要 3~4 个实验项目。

4 临床常规 Z-分数质控图^[5]绘制训练并增加质量评价指标

目前临床实验室大多采用双浓度或三浓度质控,所以在经过前期单浓度质控训练,学生具备一定质控能力后,本课题组将实验用定值血清配制成高低两个浓度,每个浓度同样做两个复管,其中复管 1(高)和复管 1(低)视作高低两个浓度质控品

^{*} 基金项目:重庆医药高等专科学校教育教学改革研究(2012-2-8)。
[△] 通信作者, E-mail: fufengyang1987@qq. com。

的暂时累积数据,用于计算高低浓度质控品的暂定靶值($\bar{x}$)、标准差(SD)和 Z -分数,复管 2 高和复管 2 低视作临床高低两个浓度质控品的日常项目质控数据,学生据此绘制出每个学生所代表的每日 Z -分数质控图,最后用 westgard 质控规则进行质控分析。同时,开始引入 WHO 推荐的室间质评方法,即变异指数得分(VIS)来作为学生个体的质量评价指标,并计算每次室验全班的变异系数(CV),与国家行业标准进行比较,使学生明白本次项目实验结果与行标的差距,激发他们的实验热情,使之更关注实验结果的准确性,也对检验行业的质量要求有了初步的了解。在这个阶段,学生已经很少有质控结果超过 2S 质控限的情况,实验技能大大提高。而且学生通过质量评价指标,质控意识显著增强,质控判断也愈加熟练,对失控的原因分析流程比较熟悉,基本具备临床检验一般人员的质控能力和水平。这个阶段一直持续到期末结束。

5 讨 论

21 世纪是“质量的世纪”,各种质量标准文件的颁布对各行各业的质量管理起到了积极的作用。其中 ISO15189:2007《医学实验室-质量和能力的专用要求》已作为我国的国家标准,特别是 ISO15189:2012 版的颁布对临床实验室提出了更为严格的要求,而核心的工作就是临床实验室的质量控制。近年来我国检验技术飞速发展,各种高精尖分析仪器相继在各级实验室得以应用,但临床检验质量控制技术的应用还存在缺陷,一方面是缺乏这方面的系统资料,另一方面是质量控制技术的培训教育跟不上检验技术的发展^[6]。医学院校的医检专业学生是临床检验的新鲜血液和新生力量,所以加强在校医学生的质控培训是迅速提高我国质量控制技术水平的有效方法和途径,具有重要意义。

室内质量控制是临床检验实验室为了监测和评价本室工作质量,以决定常规检验报告能否发出所采取的一系列检查、控制手段^[7]。其目的是为了检测和控制本实验室常规工作的精密度,并检测其准确度的改变,以提高本实验室常规工作中批间和日间标本检测的一致性。临床生化检验的室内质控因其项目多,自动化程度高而对整个实验室显得尤为重要。所以室内质量控制成为了各级院校教学和培训的重点内容。

基于以上检验技术的发展需要,众多的医检专业教师纷纷开展了相关的教学改革,刘忠明等^[8]在医检五年制本科中通过开展质控综合性实验,通过临床生化检验的方法学评价、室内质量控制、室间质量评价三个方面的学习和训练,培养学生对质控知识的综合运用和操作能力;该方法可操作性强,内容贴合临床,但难度太大,并不太适合基础较差的专科医检学生。周剑涛等^[9]通过提前讲授质控知识、做重复性实验、引入室间评价的办法将检验质控技术引入到了中专教学中,但基于学生基础,以教师讲授为主,有一定效果但显然无法达到临床的要求。唐新国等^[10]把质量控制方法引入医检大专班的临床生化检验实验教学中,但并未应用于教学实践中。

笔者作为临床生化检验的专职教师,根据教学经验,结合临床检验实际,通过长期的实践,摸索出一套在学校行之有效的,适用于医检大专层次的室内质量控制意识与能力的培养方案。本方案优点:(1)所有训练都嵌合在教学计划的实验项目中,不影响也不需要改动现有的教学计划;(2)训练项目囊括了

目前临床各级实验室的质控方案,学生到了临床岗位更具有适应性;(3)在训练过程中,学生对操作和结果关注度大大增强,质控意识在不知不觉间植根于脑海,对推动基层医院临床检验质量的提高打下了基础;(4)有利于针对性的发现个别学生的不规范操作并进行及时指导和纠正,提高了学生的实践操作能力。

室间质量评价是评价实验室常规工作的质量,观察检测的准确性,建立起各实验室分析结果之间的可比性的活动,在临床上也非常重要,本方案在这方面还比较薄弱,目前已经开始尝试在教学中引入 PT、B、CV、TE 等室间质量评价指标^[11],进一步提高学生综合质控能力。同时,时刻关注临床检验质量控制技术的发展,比如六西格玛质量控制技术^[12],也是后期将要引入的质控新理论。

大专学生面向的主要岗位是基层医院,而我国目前检验水平极不平衡,很多基层医院检验人员质量控制意识淡薄,质控能力欠缺,因而对在校大专学生进行质量控制意识和能力的训练对我国临床实验室质量控制建设具有重要的实际意义。

参考文献

- [1] 府伟灵,徐克前.临床生物化学检验[M].5 版.北京:人民卫生出版社,2015:1.
- [2] 路浩.加强临床生化检验质量控制措施探讨[J].中外医学研究,2013,11(13):66.
- [3] 谢帮才,袁飞.应用 Excel 制作 L-J 质控图[J].实用医技杂志,2008,15(22):2941-2942.
- [4] 孙剑,杨燕.应用 Westgard 多规则进行生化室内质量控制数据分析[J].国际检验医学杂志,2011,32(9):990-991.
- [5] 卢忠,沈俊姬.用 Excel 制作个性化 Z 分数室内质控图[J].中国卫生检验杂志,2007,17(4):710-712.
- [6] 王治国.临床检验质量控制技术[M].3 版.北京:人民卫生出版社,2014:3.
- [7] 贾利军.常规生化检验的室内质量控制分析[J].当代医学,2011,17(3):485-486.
- [8] 刘忠民,余琳等.临床生物化学检验质量控制综合性实验教学方案设计与实践[J].医学理论与实践,2013,26(6):834-836.
- [9] 周剑涛,丁海峰,张静,等.检验质量控制技术应用于生物化学检验技术的教学实践[J].卫生职业教育,2008,26(22):58-60.
- [10] 唐新国,冯瑞祥,徐爱莲,等.质量控制在生化检验实验教学中的应用[J].南京军医学院学报,2001,23(4):284-285.
- [11] 费阳,王薇,王治国.临床检验前阶段室间质量评价方案的设计[J].中国医院管理,2015,35(4):29-32.
- [12] 张辉,赵献云.六西格玛质量标准在临床生化检验中的应用[J].武警后勤学院学报(医学版),2016,25(3):210-213.