

• 教学改革 •

医学微生物学与免疫学联合实验技能大赛的实践与思考

王金冬 刘志军 吴晓燕 王红艳 付玉荣

261053 潍坊医学院病原生物学教研室

通信作者:付玉荣, Email: yifuyurong@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.02.020

【摘要】 技能大赛是实验教学的一部分,也是探索实验教学改革的重要方式。本研究联合实验技能大赛,将医学微生物学和免疫学的理论知识与实验内容进行有机整合,通过论文书写、实验技能操作和实验报告撰写三个阶段;有效调动了学生学习的积极性和主动性,对学生的临床思维、科研意识及自主学习能力的培养有重要的促进作用。

【关键词】 技能大赛; 医学微生物学; 医学免疫学; 课程整合

【中图分类号】 R-05

基金项目:中华医学会教育分会和中国高等教育学会医学教育专业委员会 2016 年医学教育研究立项课题(2016B-FF067, 2016B-LXS022);潍坊医学院《病原与宿主防御系统》课程建设与改革项目

Practice and thinking of experimental skills competition of medical microbiology and immunology

Wang Jindong, Liu Zhijun, Wu Xiaoyan, Wang Hongyan, Fu Yurong

Department of Pathogenic Biology, Weifang Medical University, Weifang 261053, China

Corresponding author: Fu Yurong, Email: yifuyurong@163.com

【Abstract】 Skill competition is part of experimental teaching and is also an important way to explore the reform of experiment teaching. These skills competition of medical microbiology and immunology hold three-stages, including thesis writing, competition of experimental skills and experimental report. It plays an important role in knowledge integration of medical microbiology and immunology, promotion of students' enthusiasm and initiative, cultivation of students' clinical thinking ability, scientific research consciousness and autonomous learning ability.

【Key words】 Skills competition; Medical microbiology; Immunology; Curriculum integration

Fund program: Project for Medical Education Research Funded by Medical Education Branch of Chinese Medical Association and Medical Education Professional Committee of China Association of Higher Education in 2016 (2016B-FF067, 2016B-LXS022); Project for Course Construction and Teaching Reform 'Pathogens and Host Defense System' Funded by Weifang Medical University

[7] 星懿展, 杨劲, 张艺, 等. 本科生参与课题研究以培养创新能力的探索[J]. 中国当代医药, 2013, 20(15): 131-132. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2013.15.065.

Xing YZ, Yang J, Zhang Y, et al. Exploring in participating subject study of undergraduates for culturing innovation ability [J]. China Modern Medicine, 2013, 20(15): 131-132. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2013.15.065.

[8] 郭海英, 杨劲, 王韵, 等. 大学生创新训练计划的实践与思考

[J]. 基础医学教育, 2015(1): 84-86. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2015.01.29.

Guo HY, Yang J, Wang Y, et al. Practice and thinking of college students' innovative training program [J]. Basic Medical Education, 2015(1): 84-86. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2015.01.29.

(收稿日期:2017-10-11)

(本文编辑:唐宗顺)

医学微生物学和免疫学是重要的医学基础课程,前者主要研究与医学有关的致病微生物的生物学特性、致病性与免疫性等,后者探讨的是人体免疫系统的结构与功能,免疫应答及其清除规律,以及免疫功能异常所致病理过程等。这两门课程在内容上相互关联,互为表里,共同作为连接基础与临床的重要“桥梁”,渗透临床领域的各个学科。医学微生物知识点琐碎复杂,逻辑性差,而免疫学内容枯燥、抽象难懂。如何将复杂的问题简单化,将抽象的理论形象化,将枯燥的内容趣味化,在巩固知识的同时加强对学生的能力的培养,是医学微生物和免疫学教学亟待解决的问题。实验技能大赛以临床病例为主导,融合医学微生物学、免疫学基础理论知识与实验技能,旨在通过大赛激发学生的学习兴趣,提高其创新力、临床思维能力和自学能力,为进一步推动课程整合和实验教学改革提供帮助。

1 实施背景

为了促进学科建设与发展,提高医学教学水平和质量,潍坊医学院将于 2018 年开展以《本科医学教育标准》(简称《标准》)为依据的临床医学专业认证工作。该《标准》提出,医学院校应注重学生个人素质和临床能力的培养,积极开展“以学生为中心”和“自主学习”为主要内容的教育教学方法改革,努力推行“纵向或(和)横向的课程内容整合”。为保证认证工作的顺利实施,我院积极组织和推行了一系列的教学改革措施,其中病原生物学教研室与免疫学教研室联合举办了“以综合能力培养”为目标的实验技能竞赛,根据要求自行设计竞赛项目,编订赛规和评分标准,组织竞赛活动等,这是医学微生物学与免疫学课程整合的初步尝试,也为以后的实验教学改革提供经验。

2 内容设计与实施

2.1 项目设计

选取一则急性阑尾炎穿孔并腹膜炎病例提前发放给学生,要求学生完成以下项目。

初赛:撰写论文,要求学生针对案例作出病原体的诊断与鉴别诊断,以小组为单位完成一篇急性阑尾炎的病因、发病机制、治疗等方面的综述。本环节主要培养学生的科研意识,锻炼学生搜集、组织材料进行论文撰写的能力。

决赛:包括实验技能考核和实验报告撰写两个部分。实验技能考核,学生需根据患者症状及初步检查的结果,设计实验确定病原体的种类,进行药敏实验确定合适的抗感染药物,然后利用从患者污染物中培养的病原体,设计实验观察人体固有免疫应答中发挥重要作用的巨噬细胞是如何吞噬该细菌的。该环节涵盖医学微生物学与免疫学两部分的实验操作内容,主要考查学生的知识运用能力和实验操作技能,激励学生从整体医学的角度思考和处理科学问题,训练学生的基本临床思维、临床意识等。实验报告,要求学生认真观察并及时记录、反馈实验结果,在规定时间内完成实验报告的撰写。实验报告在客观、真实的基础上,鼓励学生自主创新,不同的形式反映实验结果,体现创新性。

2.2 评分标准的制定

由病原生物学、医学免疫学教研室的各位教师集中讨论、共同制定本大赛的竞赛规则及相关评分标准,具体如下。

综述论文:参照一般论文的写作要求进行评分,具体包括题目、中英文摘要、关键词、正文、参考文献等各要素的完整性,格式是否正确,内容的科学性及先进性,是否体现主题等。

实验操作部分:教师从培养学生临床思维能力、检验实验技能入手,设计答卷。学生首先要明确细菌性腹膜炎的病原体的实验诊断路径,并一步步设计实验进行检测,确诊致病微生物,选择治疗用药,并进一步结合免疫学知识探讨针对该菌的机体防御机制。实验内容包括细菌的革兰染色及油镜观察、标本的分离培养及生化反应结果判定,药敏试验,巨噬细胞吞噬实验等。根据各项实验操作的基本要求制定评分细则。

及时记录并如实反馈实验结果是医学生的一项基本能力。实验报告的各项内容,如实验目的、材料、方法和步骤、结果等必须完善,并且应针对实验结果进行科学合理的讨论分析。实验报告需具备真实性和创新性,鼓励学生养成科学严谨的工作态度,培养创新意识。

2.3 成绩评定及奖项设置

由教研室骨干教师担任现场评委,按照评分细则,2 位教师共同打分取其平均值,确保成绩公平、公正、公开、合理。最终成绩采用百分制,由综述论文(20%)、实验技能(60%)和实验报告(20%)三部分构成。根据成绩高低设一、二、三等奖及优秀奖。

2.4 问卷设计

自行设计调查问卷,从临床思维、科研意识、自学能力、人际沟通、实践操作以及对课程整合和实验教学改革的意义等多个方面对学生展开调查。

3 初步效果

3.1 学生成绩分布

本次技能大赛共 50 组(200 名)学生报名参加,根据初赛成绩筛选出 18 组进入决赛,决赛包括实验技能比赛和实验报告两部分,成绩分布见表 1。

表 1 技能大赛各阶段学生的成绩分布[$n(\%)$]

分数	初赛	决赛		总成绩
	综述论文	实验技能	实验报告	
90~100	2(4.0)	0(0.0)	4(22.2)	1(5.6)
80~89	12(24.0)	4(22.2)	6(33.3)	5(27.8)
70~79	16(32.0)	10(55.6)	5(27.8)	11(61.1)
60~69	10(20.0)	4(22.2)	3(16.7)	1(5.6)
< 60	10(20.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
合计	50(100.0)	18(100.0)	18(100.0)	18(100)

3.2 问卷调查结果

对所有参与决赛的学生进行问卷调查,共发放问卷 72 份,回收 72 份,其中有效问卷 70 份,无效 2 份,有效回收率 97.2%。

3.2.1 学生综合能力的培养

调查结果显示,大部分学生认为本次大赛对自身的临床思维能力(82.9%)、实践操作能力(94.3%)、科研思维能力(71.4%)、自学能力(90.0%)、人际沟通能力(74.3%)、团队协作能力(85.7%)以及循证思维能力(78.6%)的培养具有良好的效果(表 2)。

表 2 技能大赛影响学生综合能力提升的效果[$n(\%)$]

项目	好	一般	无
临床思维能力	58(82.9)	10(14.3)	2(2.9)
实践操作能力	66(94.3)	3(4.3)	1(1.4)
科研思维能力	50(71.4)	19(27.1)	1(1.4)
自学能力	63(90.0)	6(8.6)	1(1.4)
人际沟通交流	52(74.3)	17(24.3)	1(1.4)
团队协作	60(85.7)	8(11.4)	2(2.9)
循证思维	55(78.6)	14(20.0)	1(1.4)

3.2.2 课程整合

调查发现,约 67.1%的学生(48 人)对课程整合有一定了解。其中 77.1%的学生(37 人)肯定了课程整合的意义和价值,认为它能有效促进学科间知识

的融汇贯通,加深对知识的理解和掌握。大部分学生(88.6%,62 人)认为本次大赛实现了医学微生物学、免疫学、诊断学以及内科学部分知识的整合;约 54.3%的学生(38 人)支持医学微生物学与其他基础学科(如免疫学、寄生虫学、病理学、药理学等)进行知识整合。更多学生(71.4%,50 人)则希望医学微生物学等基础学科能与临床学科(如诊断学、内科学、传染病学)进行整合。

3.2.3 实验教学改革

此类以案例为基础的综合性和设计性实验形式能否成为医学微生物实验教学改革的新模式,55.7%的学生(39 人)反对,认为设计性实验需要坚实的理论和实验基础,对初学者不适用;44.3%的学生(31 人)赞成,认为通过案例将不同实验编织在一起,使知识学习更有系统性,激励学生主动思考,提高学习兴趣。

4 结语

4.1 基础实验教学改革的初步尝试

实验教学是医学教育的核心内容之一,是锻炼学生观察能力、操作能力、思维能力的有效手段。受传统教学理念影响,我校的医学微生物学实验教学方式比较单一,多采用灌输式,内容也多以验证性实验为主,学生机械地跟随教师重复已知的实验步骤,不去主动思考为什么,无法将各学科相近的知识点进行有效串联、总结和应用,这极大地损害了学生的学习热情,也不利于学生“自主学习”能力的养成,严重影响了教学效果。因此,整合教学资源、改革授课方式是当前医学微生物学实验教学改革的重要方向。本次技能大赛初次采用了以案例为主导的综合性和设计性实验形式,充分调动了学生的学习积极性和主动性,启发学生独立思考、自主学习,有效地弥补了验证性实验教学的不足,因此,可以作为实验教学改革的一种模式在课堂上尝试运用。

4.2 有助于引导学科知识整合

随着医学模式的转变,医学教育越来越强调整体性和系统性,传统的“以学科为中心”的医学教育体系,过分强调单个学科的完整性和独立性,使不同学科的知识分割开来,影响了学生对人体、疾病的整体认识以及临床思维养成^[1]。因此,整合教学内容、优化课程体系势在必行,这是本科医学教育标准的要求,也是临床专业认证工作的重点内容。本次技

能大赛以一则临床案例为出发点,根据案例提出若干问题,又以问题为元素,将医学微生物学、免疫学、实验诊断学、内科学等知识有机联系起来;学生通过解决问题既锻炼了实验操作技能,又获取了连贯的医学基础和临床知识。这是课程内容整合的初步尝试,为进一步实现医学微生物学与免疫学或其他临床学科的整合教学提供经验。

4.3 促进学生综合素质能力的培养

根据《标准》的要求,临床学生不仅要加强对基本理论、基本知识和基本技能的学习,还要注重个人素质及能力的培养,特别强调临床能力、自主学习能力的养成。临床能力是临床专业学生的一项基本能力,而临床思维是临床能力的核心部分,它包括对医学知识的掌握、思维方法的运用、表达和沟通的能力等,是理论和实践能力的综合反映^[2]。规范的临床思维方法是正确诊疗的关键,需进行严格的训练方可获得。案例法是培养临床思维的常用方法^[3]。在教学活动中引入临床案例,沿着诊断思路设计典型问题,引导学生应用所学知识进行分析、归纳和总结,最终达到诊断和治疗疾病的目的。自主学习能力也是医学生培养的重要目标之一。与其他学科相比较,医学具有知识和信息量大、更新率快等特点。因此,医学生必须具备终身学习的观念和自主学习的能力,以适应学科的快速的发展。自主学习能力的养成可通过以下途径,“以学生为中心”积极开展教学活动,提高学生学习的主体意识,培养学生在学习过程中良好的情感体验和创造力等^[4]。

学生综合素质能力的培养是本次技能大赛的主要目的,以临床案例为主导设计实验、编织问题训练学生的临床思维能力;通过论文写作培养科研意识和自主学习能力,包括搜集资料、分析问题、归纳总结等;进行实验技能比赛和书写实验报告,考察学生的理论知识、实践技能以及提升综合运用知识分析实际问题的能力、总结反馈能力、沟通交流能力、创新意识等。

本次医学微生物学和免疫学联合实验技能大赛主要针对大二学生开展,他们刚刚完成对这两门课的学习,基础知识较为扎实,大赛设计有助于温故而

知新。本次技能大赛首次将基础医学与临床学科知识进行串联,一方面帮助学生复习和巩固微免基础知识和实验操作技能,另一方面促使学生早日接触临床、培养临床思维、启发职业意识、提高专业兴趣等。此次技能大赛不仅是教学改革的初步探索和尝试,也成为反映教学效果的一扇窗口。通过大赛可以透析学生在早期学习中存在的一些问题,如实践动手能力较弱,缺乏无菌观念、知识应用与综合分析问题能力不足等;提示在以后的教学中要有所侧重,如有目的有计划地强化学生的动手能力,“以学生为中心”积极推动理论和实验教学改革等,促进教学质量的改进和教学水平的全面提升。

利益冲突 无

作者贡献声明 王金冬:思路实施项目,撰写论文;刘志军、吴晓燕、王红艳:大赛评委,收集数据;付玉荣:提出设计,审订论文

参考文献

- [1] 王晶,曾志嵘.我国医学课程整合的发展及主要问题分析[J].医学与社会,2015(4):93-95. DOI: 10.13723/j.yxysh.2015.04.030. Wang J, Zeng ZR. Analysis of development and main topics of medical curriculum integration [J]. Medicine and Society, 2015(4): 93-95. DOI: 10.13723/j.yxysh.2015.04.030.
- [2] 郎军添,张凤琴,赵舒薇,等.临床医学思维能力评估方法初探[J].基础医学教育,2011,13(3):901-903. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1450.2011.03.31. Lang JT, Zhang FQ, Zhao SW, et al. Assessment method of clinical thinking ability training [J]. Basic Medical Education, 2011, 13(3): 901-903. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1450.2011.03.31.
- [3] 金文国,谢雅萍.早期案例教学对培养医学生临床思维能力的探讨[J].西北医学教育,2014(1):134-136. Jin WG, Xie YP. On the cultivation of medical students' clinical thinking ability of case teaching at the early stage [J]. Northwest Medical Education, 2014(1): 134-136.
- [4] 任玲艳.医学生自主学习能力培养的有效途径[J].山西高等学校社会科学学报,2014(10):83-86. DOI: 10.3969/j.issn.1008-6285.2014.10.022. Ren LY. Effective ways of cultivating the medical students' ability of autonomous learning [J]. Social Sciences Journal of Universities in Shanxi, 2014(10): 83-86. DOI: 10.3969/j.issn.1008-6285. 2014. 10.022.

(收稿日期:2017-10-02)

(本文编辑:唐宗顺)