

《临床微生物学检验》标准化及签字式教学法改革^{*}

芮勇宇, 袁宇容, 郑 磊

(南方医科大学南方医院检验医学科, 广东广州 510515)

摘要:紧密结合临床工作实际需求, 参照本科生教学大纲、国家卫生和计划生育委员会职称考试大纲和中国国家合格评定委员(CNAS)实验室认可标准, 建立《临床微生物学检验》理论课和实验课的标准化素材库, 用于教师授课和学生自学时使用, 并分别建立系列签字式表格及题库用于复习、自我考核及期末考试。

关键词:临床微生物学检验; 标准化教学法; 签字式教学法

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.20.060 文献标志码:B 文章编号:1672-9455(2017)20-3126-03

南方医科大学从 2003 年开始招收医学检验专业本科生, 南方医科大学南方医院作为第一临床医院, 其检验医学科各专业组负责医学检验各专业课的教学工作。为培养理论知识扎实、实践能力强的检验医学人才, 笔者紧密结合临床工作实际需求, 进行《临床微生物学检验》标准化及签字式教学法改革。笔者结合本科生理论课和实验课教学大纲、国家卫生和计划生育委员会职称考试大纲和中国国家合格评定委员(CNAS)实验室认可标准, 与《医学微生物学》教研室教师进行教学内容的沟通和分工; 在《医学微生物学》课程中已详细讲授的内容, 以学生自学为主, 重点讲授临床工作密切相关的理论知识和实践技能; 分别建立临床细菌学检验、临床真菌学检验和临床病毒学检验的理论课和实验课标准化素材库, 用于教师授课和学生自学时使用, 并分别建立系列签字式表格及题库用于复习、自我考核及期末考试。经过 5 年实践, 上述改革取得较好效果, 现报道如下。

1 理论课标准化及签字式教学法改革

1.1 理论课标准化素材库建设及应用^[1-4] 笔者建立临床细菌学检验、临床真菌学检验和临床病毒学检验标准化素材库, 素材库内容参照人民卫生出版社和高等教育出版社出版的本科生教材、CNAS 临床微生物学检验实验室认可标准、临床检验操作规程等权威资料, 内容不求大而全, 而是力求少而精, 保证准确性和实用性, 均为目前临床工作中必须掌握的理论知识。素材库由南方医科大学南方医院检验医学科《临床微生物学检验》专业组工作人员负责完成。理论课教师在备课时从素材库中选取各种素材制作课件, 可保证讲授内容准确实用, 素材库内容同步上传至《临床微生物学检验》教学网站, 供学生在线学习。

临床细菌学检验素材库包括: (1) 临床常见细菌检验, 包括革兰阳性球菌(葡萄球菌属、肠球菌属、链球菌属、微球菌属)、革兰阴性杆菌(肠杆菌科、不发酵革兰阴性杆菌、嗜血杆菌属、弧菌属)、革兰阴性球菌(奈瑟菌属和卡他莫拉菌)、革兰阳性杆菌、分枝杆菌(含放线菌和诺卡菌)、厌氧菌等, 素材主要包括涂片染色镜检特征、培养鉴定及药敏实验要点。(2) 临床常见类型标本(血液、尿液、粪便、呼吸道标本、伤口分泌物、生殖道分泌物、穿刺液等)细菌学检验, 包括各类标本感染常见属种细菌

及检验流程。(3) 临床细菌性感染案例, 包括败血症、肺部感染、泌尿生殖道感染、肠道感染、穿刺液感染及其他部位感染各 10 个案例, 均从南方医科大学南方医院病案室选取典型案例, 按照疾病特点、诊断及鉴别诊断、抗菌药物等药物治疗顺序整理。

临床真菌学检验素材库包括: 临床常见浅部感染真菌检验(临床常见毛癣菌属、表皮癣菌属、小孢子菌属)和临床常见深部感染真菌检验(临床常见念珠菌属、隐球菌、曲霉、毛霉目、马尔尼菲青霉菌), 素材主要包括涂片染色镜检特征、培养鉴定及药敏实验要点; 血清真菌学检验, 包括真菌葡聚糖和甘露聚糖检测, 检测仪器与试剂盒的原理、操作要点及结果解读; 10 个临床真菌性感染案例。

临床病毒学检验素材库包括: 常见呼吸道病毒[常见流行性感冒病毒、严重急性呼吸综合征(SARS)冠状病毒、禽流感病毒]检验、常见肝炎病毒(甲型、乙型、丙型、丁型和戊型肝炎病毒)检验、临床常见其他病毒[登革病毒、疱疹病毒、人类免疫缺陷病毒(HIV)等]检验, 包括病毒基本特征、临床应用的分子生物学和免疫学检测方法, 检测仪器与试剂盒的原理、操作要点及结果解读; 10 个临床病毒性感染案例。

1.2 理论课签字式表格的建立及应用^[5-6] 签字式教学法即设计签字式表格, 将教学内容分为多个项目, 每个项目都有要求掌握的理论知识或实践技能, 建立相应考核题库, 学生学完某个项目后即可进行考核。可采用学生自我考核、课堂小测验等方式, 如果考核通过则由学生或教师在该项目后签字或划勾确认。签字式教学法可使学生明确本课程的整体知识构架、要掌握的重点难点及考核要求, 使学习更有针对性与主动性。

笔者建立了 3 个签字式表格。临床细菌学检验理论课签字式表格项目包括临床细菌学检验概述、常见革兰阳性球菌检验、常见革兰阴性球菌检验、常见肠杆菌科检验、常见不发酵革兰阴性杆菌检验、常见其他革兰阴性杆菌检验、常见弧菌属和气单胞菌属检验、常见弯曲菌属和螺杆菌属检验、常见棒状杆菌属检验、常见其他需氧革兰阳性杆菌检验、常见分枝杆菌检验、常见放线菌及诺卡菌检验、常见厌氧菌检验、常见螺旋体检验、常见支原体检验、常见衣原体检验、常见立克次体检验、常见类型标本细菌学检验、常见细菌药敏实验、临床细菌学检验

^{*} 基金项目: 南方医科大学南方医院院级教育研究课题资助项目(16NJ-YB03)。

质量控制、生物安全和医院感染等。临床真菌学检验理论课签字式表格项目包括真菌分类及基本特性、常见浅部感染真菌检验、常见深部感染真菌检验、常见类型标本真菌学检验、常见属种真菌药敏实验、临床真菌学检验质量控制等。临床病毒学检验理论课签字式表格项目包括病毒分类及基本特性、常见呼吸道病毒检验、常见肠道感染病毒检验、常见肝炎病毒检验、常见疱疹病毒检验、常见黄病毒及出血性病毒检验、常见反转录病毒检验、常见其他病毒及肮粒检验等。

为配合考核,笔者建立了《临床微生物学检验》理论题库,按教学大纲各章节(与签字表格中项目基本一致)分别选取单选题、多选题、案例分析题。为保证题目准确、权威、实用,题目选取的来源主要包括每年国家卫生和计划生育委员会职称考试题目、人民卫生出版社和高等教育出版社出版的职称考试及本科生教材配套的习题集,每年年底进行题库增补。目前,题库中共有单选题 1 500 道、多选题 1 000 道、案例分析题 100 道(每道案例题包含 5~8 道单选或多选题)。将上述题目上传于《临床微生物学检验》教学网站,学生可在线学习或自我考核。此外,南方医科大学考试中心建立了考试题库平台,笔者也将上述题目用于《临床微生物学检验》考试题库建设及期末考试试卷生成。期末考试试卷按不同章节共选取单选题 40 道、多选题 30 道、案例分析题 5 道(共 30 道单选或多选题),每道单选或多选题 1 分,共 100 分。

2 实验课标准化及签字式教学法改革

2.1 实验课标准化素材库建设及应用^[7-9] 参照本科生实验课教学大纲、CNAS 临床微生物学检验实验室认可标准、临床检验操作规程等权威资料,紧密结合临床工作实际需求,建立实验课标准化素材库,并整理成自编实验教材用于实验课教学。将上述素材上传至《临床微生物学检验》教学网站,供学生在线自学。

临床细菌学检验实验课素材库包括:常见革兰阳性球菌检验,包括葡萄球菌属(金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、腐生葡萄球菌)、肠球菌属(粪肠球菌、屎肠球菌、铅黄肠球菌)、链球菌属(化脓链球菌、肺炎链球菌、无乳链球菌)的检验;常见革兰阴性杆菌检验,包括肠杆菌科(大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、阴沟肠杆菌、奇异变形杆菌、伤寒沙门菌)、非发酵革兰阴性杆菌(铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、嗜麦芽寡养单胞菌)的检验;常见革兰阴性球菌检验,包括淋病奈瑟菌、脑膜炎奈瑟菌、卡他莫拉菌的检验;常见革兰阳性杆菌检验,包括棒状杆菌属的检验;常见分枝杆菌检验,包括结核杆菌、非典型分支杆菌、放线菌、诺卡菌的检验;临床常见厌氧菌检验,包括脆弱类杆菌、产气荚膜梭菌、消化链球菌属的检验。素材包括细菌在临床常用平板上的菌落特征及图谱库、涂片染色镜检特征及图谱库、主要鉴定实验标准操作程序及结果观察、纸片扩散法(K-B 法)药敏实验标准操作程序及结果观察。

临床真菌学检验素材库内容包括念珠菌属(白色念珠菌、光滑念珠菌、热带念珠菌、克柔念珠菌)、曲霉(烟曲霉、黄曲霉、黑曲霉)、马尔尼菲青霉菌、隐球菌属、血浆真菌葡聚糖和甘露聚糖检验,素材包括真菌在临床常用平板上的菌落特征及图谱库、涂片染色镜检特征及图谱库、AP120CAUX 板条真菌鉴定实验、检测真菌葡聚糖的 1,3-β-D 葡聚糖检测(G 实验)和检测

甘露聚糖的半乳甘露聚糖检测(GM 实验)试剂盒及配套仪器的标准操作程序及结果观察。

临床细菌学真菌学检验综合实验素材库,分别将金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、脑膜炎奈瑟菌、快速生长型分支杆菌、脆弱类杆菌、白色念珠菌、马尔尼菲青霉菌菌液接种相应血液培养瓶,模拟败血症血液培养阳性标本,提供所需的各种试剂和耗材,由学生完成接种培养、细菌真菌鉴定及药敏实验,素材库包括上述病原菌的检验要点。

临床病毒学检验在临床实际工作中常用分子生物学方法和免疫学方法,由《临床分子生物学检验》和《临床免疫学检验》专业组完成。经过沟通,将临床病毒学检验实验内容转入上述两种专业课教学中。

2.2 实验课签字式表格建立及应用^[10-12] 笔者共建立了 3 个签字式表格,临床细菌学检验基本技能签字式表格项目包括触酶实验、氧化酶实验、凝固酶实验、Optochin 敏感实验、CAMP 实验、杆菌肽敏感实验、卫星实验、葡萄糖氧化发酵 O/F 实验、沙门菌血清学实验、志贺菌血清学实验、致病性大肠埃希菌血清学实验、霍乱弧菌血清学实验、K-B 法药敏实验、革兰染色、抗酸染色、墨汁染色等。临床细菌学常见属种检验签字式表格项目包括葡萄球菌属、肠球菌属、链球菌属、肠杆菌科、非发酵革兰阴性杆菌、常见革兰阴性球菌、棒状杆菌属、结核杆菌及非典型分支杆菌、放线菌、诺卡菌、常见厌氧菌检验。临床真菌学检验签字式表格项目包括念珠菌属、曲霉菌、马尔尼菲青霉菌真菌、隐球菌属检验、G 实验和 GM 实验。

临床微生物学检验理论课教学集中在上半学期完成,实验课集中在下半学期完成。为给学生更多实践技能练习机会,在实验课期间,每周安排 1 个晚上 7~10 点开放实验室,学生自愿报名,由带教教师准备实验材料。将签字式报告发给学生,在开放实验室由学生自我考核,期末考试实验课考试的内容为抽查签字式表格中的项目,由教师给出考核分数。

3 小 结

笔者紧密结合临床工作实际需求,进行临床微生物学检验标准化及签字式教学法改革,不仅用于本科生教学,还用于实习生、进修生、研究生、培训医师实习带教及检验医学科工作人员的继续教育。对本校招收的每一届本科生均分别建立 1 个微信群,在微信群中进行交流及调查。目前,每一届本科生参加国家卫生和计划生育委员会组织的技师或主管技师职称考试,首次通过率均为 100%。学生反映,通过上述教学改革,教学内容准确实用,在实习时可较快胜任检验工作。每年,笔者到本科生实习单位对实习生进行中期考核,与实习单位带教教师进行沟通,带教教师均反映本校本科实习生理论知识扎实、操作规范、上手快。笔者将每年更新素材库内容。目前,素材库上传至教学网站,主要供本校在读学生登录内网后免费在线使用,以后拟将素材库中具有自主知识产权的内容整理后对外网开放,以使更多人获益。

参考文献

- [1] 倪成励,周孟平,宣汉生.口腔内科学教学中口腔疾病问诊的标准化教学及考核[J].包头医学院学报,2014,30(4):109-110.

- [2] 白明辉,季佳.应用标准化病人结合 TBL 教学法在儿科临床教学中的研究[J].齐齐哈尔医学院学报,2016,37(29):3695-3696.
- [3] 章涤,李劭昱,黄艳春.PBL 结合 CBS 教学法提高临床微生物学检验教学质量[J].新疆医学,2016,46(1):123-124.
- [4] 王家学,杨珺,周茜,等.临床微生物学检验教学用病例资源库的构建[J].浙江医学教育,2016,15(2):10-13.
- [5] 陈明.基于教考分离制度的药理学试题库建设研究[J].卫生职业教育,2016,34(15):11-12.
- [6] 陈桃香,石俊枝,万瑜,等.生理学考试成绩分析与试卷质量评估[J].基础医学教育,2016,18(10):788-790.
- [7] 邓昌建.测控专业实验课标准化考试的一些问题与探索[J].教育教学论坛,2016,44(11):240-241.
- [8] 陈红云,李江雁,申元英,等.预防医学和卫生检验本科生教学·管理
- 实习前标准化实验室实训必要性分析[J].大理大学学报,2016,1(8):97-100.
- [9] 刘军,郑碧英,赵祖国,等.基于实际的临床微生物学检验实验教学改革探讨[J].基础医学教育,2016,18(6):464-466.
- [10] 鞠晓红,孙艳美,冯宪敏,等.建立以技能型人才培养为核心的微生物检验实验教学体系[J].吉林医药学院学报,2016,37(2):159-160.
- [11] 闫东辉.临床微生物学实习课程教学改革与创新的探索[J].中国实验诊断学,2016,20(1):172-173.
- [12] 钟有添,谢琼瑶.签字式教学法在微生物学实验教学中的应用探讨[J].赣南医学院学报,2014,34(5):698-699.

(收稿日期:2017-04-16 修回日期:2017-06-28)

大学生学科竞赛培训模式的构建与实践^{*}

王 丹^{1,2},何 浪^{1,2},宋海星^{1,2},张 涛^{1,2},郝军莉^{1,2△}

(1.成都医学院生物医学系,四川成都 610500;2.四川省生物医学实验教学示范中心,四川成都 610500)

摘 要:以学科竞赛为契机,将该校生物医学实验教学示范中心作为平台,构建一种提升大学生创新实践能力的培训模式,不仅可激发学生的医学科研兴趣,培养学生的创新思维和实践能力,也可为该校高素质、创新型人才的培养开辟新途径。

关键词:学科竞赛; 创新能力; 实践能力; 培训模式

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.20.061 文献标志码:B 文章编号:1672-9455(2017)20-3128-02

“开展学科竞赛有利于大学生创新能力的培养”的观点已被普遍认可^[1-2]。近年来,关于学科竞赛的运行机制、管理方法及其与学科建设、教学改革、创新人才培养、学生实践能力培养、学风建设等方面的相关性研究,已成为各高校的研究热点^[3-4]。实验教学作为本科教育的重要环节,在提高学生实践能力、创新能力和科学素养等方面也表现出理论教学不可替代的作用^[5-6]。因此,随着各大高校实验教学改革力度的不断加大,实验室建设的不断加强,实验室已成为培养大学生创新实践能力的重要阵地。在这种新形势下,如何利用学科竞赛激发学生创新思维,培养学生实践能力,已成为高校实验教师急需解决的问题。本研究以学科竞赛为契机,将本校生物医学实验教学中心(后简称本中心)作为平台,构建了旨在激发学生科研兴趣、培养学生创新思维的学科竞赛培训模式。现报道如下。

1 基础培训及入室考核

1.1 本中心概况与基础培训 近年来,越来越多的本科学生认识到实践动手能力的重要性,纷纷要求进入实验室。以本中心为例,2014 年以来,注册登记学生总数为 332 人,其中 2014 年 98 人,2015 年 126 人,2016 年 108 人。为让学生尽快熟悉实验环境、尽早开展科研实验,笔者首先制订了初期基础培训内容 & 入室考核制度。开学初,由本中心统计报名加入实验室的学生名单、人数,安排培训时间。基础培训内容包括细胞间

等实验室的规章制度,实验室生物安全知识及注意事项,常见实验仪器的工作原理、操作流程及注意事项等。实施基础培训的目的是让学生了解并遵守实验室的规章制度,养成良好实验习惯,尽快掌握常规实验仪器的使用及其日常维护,在确保自己科研实验顺利的同时,保证实验室各项工作的正常运行。

1.2 入室考核内容 入室考核由理论考核及操作考核组成,其中理论考核采取闭卷笔试的形式进行,目的是考察学生对实验室各项规章制度熟悉情况和对各种仪器设备工作原理的掌握程度。操作考核主要考察学生操作灭菌锅、离心机、分光光度计等常规实验仪器的水平。通过第一阶段培训考核的学生才能在本中心开始科学实验。

1.3 补考 为鼓励学生学习积极性,中心给予学生 1 次补考机会。其中,2014 年参加基础培训考核的学生共 92 人,第 1 次通过考核的人数为 75 人,补考后最终考核合格的人数为 80 人;2015 年参加基础培训考核的学生共 118 人,第 1 次通过考核的人数为 86 人,补考后最终考核合格的人数为 95 人;2016 年参加基础培训考核的学生共 90 人,第 1 次通过考核的人数为 71 人,补考后最终考核合格的人数为 79 人。除部分学生因个人原因未参加考核外,所有参加考核的学生其基础培训考核年平均合格率约为 85%。

^{*} 基金项目:四川省成都医学院教改资助项目(JG201412)。

[△] 通信作者,E-mail:279067201@qq.com。