

临床微生物学检验技术课程线上教学的探索与实践*

王向鹏

新乡医学院医学检验学院临床病原生物学教研室,河南新乡 453003

摘要:临床微生物学检验技术主要研究病原微生物的生物学特性、致病性、检测方法和防治原则,是医学检验技术专业重要的课程之一。本文结合授课内容和课程特点,改革传统教学方法,从网络教学平台的选择、课程教学要求、教学方案实施、教学内容、教学改革成效等方面介绍了该课程的线上教学方法。线上教学的探索和实践对深化课程教学改革,加强学生对专业课知识的掌握,激发学生科研兴趣,以及培养高素质的应用型医学检验人才有着积极作用。

关键词:临床微生物学检验技术; 医学检验技术; 线上教学; 教学改革

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2021.12.028 **中图法分类号:**G434

文章编号:1673-4130(2021)12-1528-04 **文献标志码:**B

临床微生物学检验技术主要研究病原微生物的生物学特性、致病性、检测方法和防治原则,该课程在医学检验技术专业本科教学中具有重要地位,是 4 年制医学检验技术专业的核心课程之一^[1-2]。在以往的教学过程中,临床微生物学检验技术以课堂教学方式为主,2020 年春季学期,因新型冠状病毒肺炎疫情影响,本校该课程开始采用线上教学。线上教学和之前的课堂教学是两种截然不同的教学方式,线上教学的主要优点是教学具有时空上的自由性,学生学习可以突破时间和地点的限制,不足之处是没有师生面对面的交流和互动,任课教师不能及时评估学生对知识点的理解和掌握情况,也不能较好地开展实验教学^[3]。本文简要介绍了本校临床微生物学检验技术课程开展线上教学时的网络教学平台的选择、教学要求、教学方案实施、教学内容、教学改革成效及教学管理与思考等方面的情况,希望为高校线上教学提供参考依据。

1 网络教学平台

本校临床微生物学检验技术课程 2020 年春季学期共计 8 个本科班,由 6 位任课教师开展线上教学工作,229 名学生进行线上学习。开课之前所有任课教师通过“腾讯会议”软件进行线上集体备课,讨论教学方案,调整教学内容和教学方法。经过多次尝试和实践,选择了 4 个教学平台进行线上授课,(1)“超星泛雅”+“学习通”录播授课平台^[4]:任课教师利用 Camtasia Studio8.0 录播软件将录制好的教学视频上传至“超星泛雅”平台,学生通过手机下载“学习通”软件观看。使用录播教学的优点是学生可以错峰登录平台进行学习,随时观看教学视频,避免网络拥堵。该平台的课堂教学模式包括签到、抢答、主题讨论、随

堂练习和发放问卷等功能,恰当应用以上功能可以调动学生学习的积极性、活跃课堂气氛。同时该平台还具有教学预警和发布作业的功能,可以查看学生教学视频观看进度和作业完成情况,对没有按时完成学习任务的学生进行督促。(2)“腾讯课堂”直播平台^[5]:任课教师每次上课时利用该平台串讲知识点。该平台操作简单,教师和学生易于掌握,且网络流畅,能满足大班直播教学的要求。(3)微课教学平台:利用本校教研室制作的该门课程的微课资源作为辅助教学手段,支持录播教学的开展。新乡医学院临床微生物学检验技术微课建设项目 2016 年立项,2017 年建成并通过验收,共制作了 230 节微课,涉及 230 个知识点,由理论教学微课和实验教学微课组成。(4)教学微信群的建立:建立包含所有学生、任课教师和教学督导教师的微信群,该微信群主要作为发布课程公告、上传课程相关资料、师生交流互动和教师辅导答疑的平台。学生上课以“超星泛雅”+“学习通”录播授课平台和“腾讯课堂”直播平台为主,上课前一周通过“腾讯课堂”培训学生如何使用各个网络平台,正式上课前保证所有学生已经熟练使用这些平台。

2 课程教学要求

线上教学对于所有任课教师而言都是一个新的挑战,为了保证教学质量,针对任课教师的课程教学要求包括如下几点。

2.1 以本为本 人才培养是高等教育的主要职能,本科教学是高等教育的根和本,要坚持“以本为本”,把本科教育放在人才培养的核心地位。要求团队所有任课教师将主要精力放在专业课教学上,任课教师接受在线教学培训后要提前备课和录课,上课过程中要充分调动学生学习的主观能动性,重点放在基础知

* 基金项目:新乡医学院博士科研启动基金项目(XYBSKYZZ201616)。

本文引用格式:王向鹏.临床微生物学检验技术课程线上教学的探索与实践[J].国际检验医学杂志,2021,42(12):1528-1531.

识的讲解和科研能力的培养两个方面,充分利用网络教学平台的相关功能加强师生互动,活跃课堂气氛。每周授课结束后要进行调研,听取学生关于授课的意见,在实践中完善教学方案,提高教学质量,做到以学生为中心。

2.2 以抗疫为案例,将课堂思政融入授课过程 课堂思政是近年来在各高校推广的一种教学理念,其核心思想是将高校思想政治教育融入课堂教学中^[6-7]。2020 年全国万众一心抗击新型冠状病毒肺炎疫情就是一个很好的课堂思政教育素材。在授课过程中分享各级党委和政府认真践行“把人民群众生命安全和身体健康放在第一位”的案例,分享一线医护人员抗击疫情的英雄事迹,培养学生的责任担当意识、爱国爱民的奋斗精神和家国情怀,让学生领悟到只有学好专业课,才能更好地为人民服务,报效社会。

2.3 结合授课内容,加强生物安全教育 临床微生物学检验技术课程涉及病原微生物检验,与生物安全关系较为密切^[8-9]。医学检验技术专业的学生在学习本门课程之前并没有经过系统的生物安全培训,所以在授课过程中,要求任课教师结合授课内容,加强对学生生物安全知识的教育,让学生具有生物安全意识。

2.4 将人文关怀融入课堂 要求任课教师在授课过程中不仅要传授专业课知识,还要表达对学生的人文关怀。对于没有按时签到上课、随堂测验成绩不理想以及作业不能按时提交的学生,要求任课教师课后单独联系,调查原因,避免在微信群中公开点名批评。要了解学生是否有家中网络、手机等设备异常或其他导致学习困难的原因,最大程度上予以解决。

2.5 引导学生自主学习 在教学过程中培养学生独立思考问题和自主学习的能力是实施创新教育的重要途径。建立以问题为导向的课堂教学模式可以充分激发学生的学习兴趣,加强师生课堂互动,有助于引导学生自主学习^[10-11]。通过该教学模式,在任课教师的引导下让学生自主分析问题、解决问题,培养学生自主学习的能力。

3 教学方案实施

临床微生物学检验技术课程教学方案应包括课前、课中和课后 3 个阶段的教学活动。每个阶段均包含教师行为和学生行为两个方面,以课程网络教学平台为纽带,共同完成线上教学活动。

3.1 课前教学活动 开学前一周将扫描后的教材电子版通过微信群发给学生,学生自行下载预习。任课教师利用 Camtasia Studio 8.0 录播软件录制授课视频。视频和授课 PPT 在上课前 3 d 上传至“超星泛雅”平台。学生利用手机客户端“学习通”软件可以提前观看视频进行学习,学习过程中出现的问题可以直接在微信群中提出,上课时老师有针对性地进行讲解。

3.2 课中教学活动 课中教学活动主要包括以下 3 个方面。

3.2.1 签到 按照课程表上课,课前 10 min、课间不定时和课程结束后教师利用“超星泛雅”平台发布签到二维码,学生通过“学习通”软件扫描签到,没有按时签到上课的学生,任课教师在课后联系,调查原因。

3.2.2 上课方式 以学生观看录播教学视频为主,教师直播教学为辅。录播教学视频的内容按照教学日历顺序,根据教学大纲要求确定。临床微生物学检验技术课程知识点多、内容抽象、系统性强、难点和重点多。考虑到学生仅仅通过手机观看录播教学视频进行学习,重点和难点容易遗漏,因此任课教师上课时首先利用“腾讯课堂”进行直播教学 30 min 左右,串讲本节课知识点、强调重点和难点。直播教学结束后,学生观看录播教学视频,如有疑问可在微信群中提出,教师进行辅导答疑。

3.2.3 随堂测验与主题讨论 为了检验学生学习效果,会不定期在上课时间进行随堂测验,通过“超星泛雅”平台发布测验试题,学生限时作答。此外,为了活跃课堂气氛,任课教师会不定期设置主题讨论,将主题提前 3 d 在微信群中发布,主题内容结合课本知识,联系实际。学生在微信群中讨论,互相答疑,教师做适当的点评。

3.3 课后教学活动 每次课程结束后任课教师通过“超星泛雅”平台发布作业,学生在规定时间内提交作业,教师进行批改。学生在课后的学习过程中如有任何问题,可以通过微信群与任课教师沟通交流。此外,还可利用之前建立好的微课教学资源进行辅助教学,通过录播视频和直播教学学习后学生如果仍对所学知识点存在疑惑,可以通过观看微课进行自学。

3.4 开展形成性评价 形成性评价更注重对学生学习过程的评价^[12]。形成性评价是该门课程考核的重要环节之一,在以往的教学教学中其分值占期末考试总成绩的 15%。为了更好地鼓励学生学习,调动学生线上学习的积极性,教研室提高了形成性评价分值占期末考试总成绩的比例,将其改为 30%。形成性评价的内容主要由上课签到、随堂测验、课后作业 3 部分组成,采用“超星泛雅”平台进行记录。

4 课程教学内容

本课程使用的教材是由刘运德教授和楼永良教授主编的《临床微生物学检验技术》,由人民卫生出版社出版,是“十二五”国家级规划教材。教研室结合医学检验技术的专业特点,根据课程教学大纲要求,制订了相应的教学内容。

4.1 临床细菌学检验 临床细菌学检验是重点教学内容,主要包括病原性球菌、肠杆菌科、弧菌属、弯曲菌属、非发酵菌、其他革兰阴性杆菌、需氧革兰阳性杆菌、分枝杆菌属和放线菌属、厌氧性细菌、支原体、衣原体、立克次体和螺旋体的检验等,此部分内容由本

教研室教学经验丰富的高级职称教师和新乡医学院附属医院检验科细菌室主任进行教学。要求教师对授课内容进行更新,除了涵盖教学大纲的内容以外,还要有当前细菌检验的最新研究进展。对于每种细菌的药敏试验,要求教师参考美国临床和实验室标准协会(CLSI)制定的药敏试验执行标准 2020 版进行讲解。为了保证教学效果,任课教师在每次授课结束后均布置课后作业,学生必须在规定时间内提交,任课教师批改后及时反馈。此外,对这部分内容进行授课时要重点讲解细菌临床检验的思路、临床标本的检验程序、细菌的鉴别诊断、细菌药敏试验药物选择和结果解读等,让学生树立临床细菌学检验的整体观念。

4.2 临床病毒学检验 除了按照教学大纲进行呼吸道病毒、肠道病毒、肝炎病毒、反转录病毒及疱疹病毒检验的授课外,本教研室参照中华人民共和国国家卫生健康委员会发布的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》,安排了一次新型冠状病毒检验课程,组织学生进行学习并进行专题讨论。针对学生比较关注的热点问题,如新型冠状病毒的起源、传播途径、流行病学特点、遗传和变异、标本的采集、检测方法、疫苗的研发及防控措施等进行分组讨论。学生将讨论结果上传至微信群,教师通过“腾讯课堂”直播点评。

4.3 实验课教学 将录制好的所有实验教学微课上传至微信群,每个微课时长约 10 min,让学生观看微课进行学习。此外,为了让学生尽快适应临床实习,本教研室设计了一次综合实验,在实验室模拟临床标本的细菌学检验,以临床常见的血液、尿液、痰液、脓液、脑脊液和粪便标本为例,从标本的采集运送、标本的接种、细菌学检验及报告的结果解读等方面进行录播教学,让学生直观感受临床标本的细菌学检验流程。

5 教学改革成效

临床微生物学检验技术课程线上教学的实施有效提高了教学质量和教学效果,达到了以下成效:(1)探索了一种线上录播教学、课堂直播串讲、微课辅助教学和微信群辅导答疑“四位一体、有机结合”的网络教学模式。4 个网络教学平台的联合应用一方面可以保证该门课程线上教学的顺利实施,另一方面可以发挥各自平台的优势,相互促进,相互补充,切实提高了教学效率,提升了教学质量,保证了线上教学效果;(2)问卷调查结果显示,96%的学生认可该门课程的授课方式,尤其是对师生互动的满意度达 98%。线上教学培养了学生学习的自觉性,提高了学生课堂学习的参与度及自主学习的能力;(3)线上教学的实施完善了临床微生物学检验技术课程建设,深化了该门课程的教学改革,丰富了线上教学资源,促进了课堂教学与信息化教学方法的融合,切实提高了教学效率,提升了教学质量,为后续青年教师的培养、本科生开展线上线下混合式教学,以及翻转课堂教学奠定了坚

实的基础。

6 线上教学的管理和思考

6.1 加强课堂纪律管理 线上教学与传统的课堂教学是两种不同的教学方式,线上教学更加灵活、便捷,对学生主动学习、独立思考和解决问题的培养大有益处,但对学生个人的自律性要求较高,所以第一次上课时就要强调课堂纪律,让学生遵守课堂纪律。任课教师要不时地通过微信群强调上课纪律,做好课堂管理工作,督促学生按时完成学习任务,从而保证教学质量。经过几周的学习,学生已经能自觉遵守线上教学的课堂纪律,上课出勤率和作业完成率可达 100%。

6.2 加强线上教学质量 为了保证线上教学质量,教师需要学习多种网络教学平台的操作方法,投入多于线下教学数倍的时间来组织教学活动。要选择操作简单、易于掌握、适合自己课程的网络教学平台来为学生提供线上授课。在保证完成教学任务的前提下,发挥教师教学的主观能动性,利用线上教学的优势,鼓励教师对授课方式进行改革、创新。要定期召开线上教学座谈会,听取任课教师的意见,组织其进行授课经验分享。根据反馈情况在实践中不断完善教学方案,发挥集体的智慧力量,做好线上教学工作,保证教学质量。线上教学的不足之处是没有师生面对面的交流和互动,为此在教学方案实施过程中,通过直播教学、随堂测验、主题讨论等方式来增加师生互动交流的机会,最大程度弥补了线上教学的不足。此外,由于线上教学无法开展实验课教学,本教研室利用之前建设好的微课资源,让学生观看实验教学的微课,保证实验课与理论课同步进行,但是学生缺乏真实的实验操作,需要返校后再进行线下的实验教学。

6.3 充分利用网络平台优势 网络教学平台的选择很重要,要充分发挥各个平台的优势,取长补短。Camtasia Studio 8.0 录播软件操作简单,教师利用该软件可以轻松实现录课。学生在手机端通过“学习通”软件可以随时观看教学视频,灵活学习,同时还可以反复观看,有助于课后复习。考虑到学生只看录播视频可能会遗漏重点和难点,每次上课任课教师利用“腾讯课堂”直播串讲重点和难点。微课平台对于单个知识点的讲解会更加详细,学生可以通过微课复习和巩固课程知识点。微信群可以轻松实现师生互动。选择合适的网络教学平台,充分发挥各个平台的优势,是实现线上教学,保证教学质量和教学效果的一个必要条件。

7 讨 论

建立一门质量高、效果好的优秀线上课程是一个长期的过程,需要不断的探索和实践。通过选择合适的网络教学平台、优秀教师在线教学、线上师生互动、教学效果互评反馈等多种手段,保障了线上教学的顺

利开展,取得了较好的教学效果,保证了教学质量,获得了学生的广泛认可。虽然线上教学可以实现某些既定的教学目标,但是不能完全替代传统的课堂教学。做好学生返校后课堂教学的衔接将是本教研室要进行的下一项工作。

参考文献

- [1] 夏文颖,金菲,倪芳,等.基于主题学习的自主学习模式在微生物检验课程中的应用[J].国际检验医学杂志,2020,41(2):251-252.
- [2] 朱宇,宋桂瑜,冯莎娜,等.检验医学规范化培训临床微生物学专业教学模式探索与实践[J].国际检验医学杂志,2020,41(15):1909-1912.
- [3] 张莉,刘健,孙波,等.新型冠状病毒疫情下生理学线上教学模式的探索与思考[J].医学教育研究与实践,2020,28(2):221-224.
- [4] 王文君,冯丽娟,向灿辉,等.基于“超星泛雅平台+学习通”快速完善课程的技巧和实践[J].大学化学,2020,35(5):169-173.
- [5] 高忠虎,吴忠铁,吴云,等.新冠疫情防控期基于腾讯课堂管理·教学

和超星泛雅平台的高校线上教学实践与探索[J].中国多媒体与网络教学学报,2020,19(6):12-13.

- [6] 于桂花.“课堂思政”教学实践路径探析[J].教育理论与实践,2020,40(15):27-29.
- [7] 王春燕,张好强,李培琴.浅谈《微生物学》课堂思政[J].高教学刊,2019,5(12):177-180.
- [8] 张灼阳,袁臻东,杨杨,等.新冠疫情下对病原生物学生物安全教育的思考[J].基础医学与临床,2020,40(4):440-443.
- [9] 邓少丽,刘丁.新型冠状病毒肺炎的实验室分子诊断及生物安全[J].国际检验医学杂志,2020,41(12):1409-1411.
- [10] 全哲学,刘明秋.微生物学“绪论”教学中培养学生独立思考 and 系统性学习能力[J].微生物学通报,2020,47(4):1273-1277.
- [11] 荣海燕,陈兆云,孟存仁.医学检验专业自主学习培养模式探讨[J].国际检验医学杂志,2016,37(6):1589-1591.
- [12] 程真珍,封敏,李劭昱,等.《临床免疫学检验》网络教学形成性评价的设计与实现[J].国际检验医学杂志,2015,36(15):2282-2283.

(收稿日期:2020-10-26 修回日期:2021-02-09)

AI 时代下骨髓细胞形态学的教学与思考^{*}

马影影,彭贤贵,高蕾,高力,孔佩艳,张曦,张诚[△]

陆军军医大学第二附属医院血液病医学中心/全军血液病中心/创伤、烧伤、复合伤国家重点实验室,重庆 400037

摘要:随着人工智能(AI)技术的迅速发展,其在临床和教学工作中的应用受到越来越多的关注。骨髓细胞形态学历来是临床细胞学教学中的重、难点,传统教学方式难以调动学生学习的积极性,因此,为了提高该学科的教学质量,可将 AI 技术与骨髓细胞形态学教学相结合,应用 AI 图像教学系统进行教学,学生利用该系统根据自身情况进行有针对性的预习、分层次学习、课后复习、查缺补漏,从而牢固掌握所学知识点,提升学习效率;教师利用该系统进行教学可提高教学效果,减轻教学负担,将更多的精力投入到教学研究中。

关键词:医学教育;人工智能技术;骨髓细胞形态学

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2021.12.029

中图法分类号:R321

文章编号:1673-4130(2021)12-1531-04

文献标志码:B

人工智能(AI)是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新型技术科学。随着 AI 技术的发展,在医学领域, AI 辅助识别及辅助诊断技术已被应用于影像学、病理学、药物研发等方面,其强大的功能被临床工作者及研究人员所认可。病理检查是目前诊断肿瘤的金标准,而对于血液病来说,骨髓细胞形态学则有着举足轻重的地位。前期,本中心将 AI 辅助识别及辅助诊断技术应用于血液病实验诊断领域,在人工识别和机

器判读诊断竞赛中, AI 的表现堪称完美^[1]。此外,本中心还将 AI 图像教学系统应用于临床医学学生骨髓细胞形态学的教学中,接受该教学方式的学生在骨髓细胞形态识别和血液病诊断方面均表现出明显优势,且该教学方式能提高课堂教学效果,调动学生学习的积极性,提升学习效率^[2]。

1 骨髓细胞形态学的使用现状

骨髓细胞形态学检查是血液病患者的重要检查项目之一,在血液病诊断、疗效评估、预后判断中具有

* 基金项目:重庆市高等教育学会高等教育科学研究课题(CQGJ19B125);陆军军医大学教育改革研究课题(2019B26)。

[△] 通信作者, E-mail: chzhang2014@163.com。

本文引用格式:马影影,彭贤贵,高蕾,等. AI 时代下骨髓细胞形态学的教学与思考[J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42(12): 1531-1534.