

## 疫情背景下实验诊断学线上课程教学成效调查研究

徐子真,刘立根,李擎天,李莉,李惠,王也飞,刘湘帆

上海交通大学医学院附属瑞金医院/上海交通大学医学院医学技术学院实验诊断教研室,上海 200025

**摘要:**目的 对疫情期间临床医学生实验诊断学线上课程进行教学成效的调查与分析,为实验诊断学在线课程的优化和实现线上教学与线下教学同质等效目标提供理论依据。方法 选择上海交通大学医学院 2020 级临床医学专业学生 79 名作为研究对象,其中临床医学五年制(儿科班)学生 54 名,4+4(硕博班)学生 25 名。另选择接受线下教学的 2019 级临床医学五年制(儿科班)学生 56 名和 4+4(硕博班)学生 25 名作为对照。通过客观成绩对比分析、主观感受调查问卷两方面对学情、学习质量和教学满意度进行评估和反馈。结果 2020 级儿科班学生实验诊断学成绩高于 2019 级,但差异无统计学意义( $P>0.05$ );2020 级硕博班学生实验诊断学成绩较 2019 级有所下降,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。44.4% 的学生对实验诊断学线上教学表示非常满意,30.2% 的学生表示比较满意。与线下教学比较,线上教学最重要的优势是能反复回放观看,有利于巩固知识点,但线上课程最大的缺点为缺少学习氛围,学生的学习积极性不高。结论 疫情期间实验诊断学线上课程取得了较好的效果。如何优化课程体系、提高学生线上学习积极性、促进线上线下教学的深度融合、提升线上教学质量是今后努力的方向。

**关键词:**线上课程; 实验诊断学; 教学成效; 问卷调查**中图分类号:**G642.41;R446**文献标志码:**B**文章编号:**1672-9455(2023)11-1653-03

实验诊断学是诊断学的重要组成部分,是由基础医学向临床医学过渡的桥梁学科。实验诊断学的教学任务是帮助学生掌握和运用实验室检测结果对疾病进行鉴别诊断、疗效观察和预后评估,是一门培养医学生临床综合思维能力的课程<sup>[1]</sup>。2021—2022 学年第二学期受新型冠状病毒感染性肺炎的影响,本校实验诊断教研室依托线上课程平台,针对理论课和实验课进行教学设计,开展录播、直播、微课、讨论、虚拟互动实验等多种形式的线上教学活动,使用以超星“一平三端智慧教学系统”为主,结合“智课堂”“3D 虚拟实验室”等平台,为临床医学五年制(儿科班)及临床医学 4+4(硕博班)学生提供在线教学服务<sup>[2]</sup>。本研究对临床医学生实验诊断学线上课程进行了教学成效的调查与分析,通过客观成绩对比分析、主观感受调查问卷两方面对学情、学习质量和教学满意度进行评估和反馈,旨在为实验诊断学在线课程的优化和实现线上教学与线下教学同质等效目标提供理论依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择上海交通大学医学院 2020 级临床医学专业学生 79 名作为研究对象,其中临床医学五年制(儿科班)学生 54 名,4+4(硕博班)学生 25 名。另选择接受线下教学的 2019 级临床医学五年制(儿科班)学生 56 名和 4+4(硕博班)学生 25 名对照。

**1.2 方法** 理论课线上课程的设计基于超星学习通平台和人民卫生出版社第 3 版《实验诊断学》,按课程章节组织教学内容,各章节内容之间既相对独立又相互联系,以保证课程知识体系的系统性和完整性,每段课程内容视频长度控制在 30 min 左右。实验课采

取超星平台录课实验讲解、虚拟实验室的形式进行实验教学,每段课程内容视频长度控制在 20 min 左右。所有章节均配备随堂测试,供学生在教学视频学习后自测学习效果。实验诊断学线上课程任务点所占比例为视频占 59.60%,章节测试占 28.28%,文档(课件、参考资料)占 12.12%。课程发布之前保证所有课程内容均已审核,确保立德树人,符合国家相关政策和规定,确保课程相关学习资料提供学生可下载方式。任课教师按照排课时间利用超星平台开展线上课堂互动教学活动,主要包括难点讲解、分组讨论、习题讲解等。在线课程中注重加强形成性评价,通过在课程章节中适当设置思考题或练习题等,学生通过平台或邮件等方式提交作业,教师及时批改反馈等形式加强过程考核。并通过教学督导机制保障教学效果。在拓展教学资源方面积极开展数字化教学资源库的建设和慕课、微课的录制,制作理论课和实验课拓展教学视频资料,教师可设计课堂教学环节,组织学生在课程中心平台观看相关慕课、微课。2011 年通过校企合作构建虚拟仿真实验教学平台,按三甲医院检验科实验室设置,虚拟仿真实验室拥有临床检验、血液、生化、免疫、输血、病原微生物、分子 7 个实验室。学生在学习相应的理论知识章节过程中可自主访问相关虚拟实验室,观摩并自主完成临床项目检测。虚拟仿真实验室平台作为实验课的辅助性教学可提高学生对临床检验实验室和各项临床检测的认识。

**1.3 教学效果评价** 收集整理 2020、2019 级儿科班和硕博班实验诊断学的最终成绩,对比分析两届学生实验诊断学成绩的差别。设计多维度调查问卷了解学生对线上课程的满意度和建议意见。问卷内容包

括学习方式与自我完成情况、线上课程满意度评价、线上课程优劣势、建议与意见 4 方面,共 16 个问题。问卷由调查人员通过腾讯问卷平台统一集中发布,学生采用无记名方式独立填写提交,并强调问卷的保密性,以保证结果的可信度。共发放调查问卷 79 份,回收有效问卷 78 份,回收率为 98.7%。其中儿科班占 67.0%,硕博班占 33.0%。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 19.0 软件进行数据分析。呈正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,两组间比较采用  $t$  检验;计数资料以例数或百分率表示,采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 两届学生实验诊断学成绩比较** 在实验诊断学考核体系中重视过程考核的重要性,并制订完善的过程考核制度,改变传统教学模式中的一次性考核模式。实验诊断学最终成绩由期末理论考核(70.0%)和平时成绩(30.0%)组成,平时成绩包括实验课成绩和随堂测试等。平台统计显示,理论课视频观看率为 97.3%,实验操作视频观看率为 94.4%,理论课及实验课随堂测试完成率为 100.0%。2020 级儿科班学生实验诊断学成绩  $[(79.3 \pm 9.4)$  分] 高于 2019 级  $[(77.9 \pm 8.9)$  分],但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );2020 级硕博班学生实验诊断学成绩  $[(80.9 \pm 8.6)$  分] 较 2019 级  $[(85.6 \pm 4.9)$  分] 有所下降,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。提示线上教学对硕博班学生有一定影响。

**2.2 教学硬件评价** 线上学习硬件条件调查显示,82.8% 的学生使用电脑进行在线学习,14.1% 的学生使用平板进行在线学习,由 3.1% 的学生使用手机进行在线学习,平均观看教学视频时间超过 1 000 min。学生对超星平台课程模块设计、操作和播放流畅度反应良好,线上教学平台在硬件方面可满足教学需求。

**2.3 教学满意度评价** 对实验诊断学线上教学整体满意度的调查显示,44.4% 的学生表示非常满意,30.2% 的学生表示比较满意,20.6% 的学生表示不确定,3.2% 的学生表示不太满意,1.6% 的学生表示不满意。对线上理论课教学满意度为 92.2% (非常满意 57.8%, 比较满意 34.4%),对线上实验教学满意度为 75.0% (非常满意 45.3%, 比较满意 29.7%),说明学生对线上理论教学的满意度更高。对线上课程作业布置的满意度调查显示,54.7% 的学生表示非常满意,40.6% 的学生表示满意,绝大部分学生能够按照要求积极完成线上作业。

**2.4 学习效果评价** 结合实验诊断学线上课程,学生认为提高自主学习效果的方式包括看网络教学平台理论讲课(73.4%)、做题练习(54.7%)、看教师提供的参考资料(53.1%)和查阅资料(31.3%)。

**2.5 线上授课与传统授课优缺点比较** 与线下教学比较,线上教学最重要优势为能反复回放观看,有利于巩固知识点(81.3%)和能随时随地学习,不受时空

限制(79.7%),其他优点还包括资料丰富,容易获取(68.8%)、学习氛围轻松随意(54.7%)和有利于培养自主学习能力(53.1%)等。线上课程最大的缺点为缺少学习氛围,学生的学习积极性不高(75.0%)及学生自身自律能力差,易受外界影响(64.1%),另外还包括教师无法对学生实行有效监管(39.1%)和无法实施组内讨论(37.5%)等其他缺点。

**2.6 建议和意见** 学生对实验诊断学线上课程的建议和意见主要包括以下几点:(1)实验课希望与线下课程相结合,弥补动手操作部分的实验内容,巩固实验课程;(2)希望每次理论课后有重点内容小结;(3)充分利用讨论区进行答疑和师生互动;(4)增加习题和平时小测试,提高平时成绩所占比例;(5)线上作业希望能有错题解析或教师点评等。

## 3 讨 论

线上教学突破了传统教学的局限性,网络技术与教育相融合的教学模式正逐渐融入高等院校医学教学体系中,对实验诊断学课程改革来说既是机遇又是挑战。本教研室前期进行了实验诊断学线上课程建设,搭建了以超星“一平三端智慧教学系统”为主,结合“智课堂”“3D 虚拟实验室”等实验平台,为临床医学专业本科生提供线上教学服务。上海疫情期间,线上课程顺利运行了一个学期,保障了线上教学的顺利开展,取得了较好的教学效果。本研究通过教学成效分析和学生问卷调查,对实验诊断学课程线上教学质量进行了诊断评估和反馈,旨在为保证线上教学与线下教学同质等效提供依据。

客观、及时的线上教学成效分析和调查对实验诊断学课程优化和教学改革有着非常重要的意义<sup>[3]</sup>。通过线上过程性评价和期末考核成绩分析,以及发放调查问卷发现,实验诊断学线上教学存在一定的问题和不足,值得在今后的教学过程中进行优化,具体包括以下方面。

**3.1 针对不同授课对象构建线上课程体系** 教学成效最客观的反映就是学生成绩<sup>[4-5]</sup>,为评估实验诊断学线上教学成效,本研究比较了接受线上教学的 2020 级学生与线下教学的 2019 级学生实验诊断学最终成绩。2020 级儿科班学生线上教学考核成绩略高于 2019 级学生,虽然差异无统计学意义但可以看出 2020 级儿科班学生线上整体教学效果较好,学生能根据教学大纲和教学目标自主完成理论课和实验课的学习,并且按时完成随堂测试和线上作业的提交,在讨论区和班级微信学习群中积极参与师生互动。2020 级硕博班学生实验诊断学成绩较 2019 级有所下降,提示线上教学对硕博班学生有一定影响,可能是因为硕博班实验诊断学排课较为密集,教学要求相对较高,单纯线上教学导致学生对理论知识的理解和掌握不足。因此,需针对硕博班学生基本情况,围绕人才培养理念与目标,重构教学内容与教学目标,对线上教学的内容进行有效的筛选和整合<sup>[6-7]</sup>,有目的地

进行知识的拓展和总结归纳,并在疫情得到控制后开展线下集中答疑和线下实验课程。在今后的工作中将继续整合优化实验诊断线上和线下教学资源,细化课程设置,完善不同层次、不同专业方向的实验诊断学线上课程体系,通过新教学模式的不断探索,提高临床医学专业实验诊断学的教学质量与效果。

**3.2 加强教学过程管理,充分调动学生线上学习积极性** 教学活动需要教师和学生共同参与,二者的积极性和参与度均在一定程度上影响教学过程和教学成效<sup>[8]</sup>。在线上课程设置中本校录播课比例明显高于直播课,学生对录播课比较认同的原因在于录播课相对于直播课来说,有更大的自由度,学生可以随时随地学习,自由安排学习计划。但录播课也会影响学生线上学习的积极性和参与度,可能是学生反馈注意力容易分散及师生难以互动的重要原因。因此,在今后的线上教学设置中可适当增加直播课比例,增加师生互动,调动学生的学习积极性。线上学习效果的差异也取决于学生自主学习能力和自控能力,自主学习能力强的学生会觉得线上学习氛围轻松,能充分利用网络资源优势积极开展自主学习,而部分自主学习能力较弱的学生则会觉得学习氛围不佳,易受外界干扰,学习积极性不高,导致学习效果打折扣<sup>[9-10]</sup>。因此,线上教学需加强教学过程的管理与监控,充分利用平台大数据和签到、打卡、讨论区进行教学过程管理。教师在教学活动中也需转变教学理念,以学生为中心,采用多样化的教学手段和丰富多样性的教学资源,提高学生学习的主观能动性。

**3.3 加强线上教学各平台的资源整合和线上线下教学的深度融合** 课程前期和疫情期间进行了在线课程建设,制作了涵盖课程主要内容的教学视频和配套习题,同时积极推进实验教学资源的运行和管理,这是对线上教学效果的有力保证。一方面线上平台的资源整合可以为教学提供多样性、多元化的方法和流程,同时也可以增加学生的过程性评价,加强平时成绩所占比例,建立多元化学习评价和考核体系<sup>[11]</sup>。本研究调查问卷显示,实验诊断学线上课程总体评价良好,以超星“一平三端智慧教学系统”为主,“智课堂”“3D 虚拟实验室”为辅的硬件平台能够满足理论课与实验课学习需要。线上教学整体满意度,尤其是理论课和配套线上作业的满意度较高,实验课程满意度不如理论课程,可能是因为线上实验课无法替代线下的实际操作感受,虽然平台提供了 3D 虚拟实验室供学生进行虚拟仿真实验练习,但部分学生觉得缺少教师的当面指导和动手操作的机会。因此,学生希望疫情后线下弥补动手操作部分的实验内容,巩固实验课程。加强教育信息化基础建设,加大线上与线下实验教学资源的建设和整合,着力提高教育人员现代信息

技术应用能力将是未来高校实验教学团队的重大课题和发展方向<sup>[12-14]</sup>。在今后的工作中将优化相关资源配备,在拓展教学资源方面,加强线上教学各平台的资源整合,并做好学生返校后课堂教学的衔接,保障线上线下教学的深度融合。

综上所述,疫情期间本教研室实验诊断学线上课程已顺利运行一个学期,取得了较好的效果。如何优化课程体系、提高学生线上学习积极性、促进线上线下教学的深度融合、提升线上教学质量将是今后努力的方向。

## 参考文献

- [1] 衣明慧,陆楠,黄涛,等.实验诊断学实验课程教学新模式的探索与实践[J].医学理论与实践,2021,34(20):3667-3669.
- [2] 徐子真,王也飞,李莉,等.实验诊断学教学模式的改革与实践[J].诊断学理论与实践,2019,18(3):374-376.
- [3] 黄蕾,徐婷,王芳.新冠肺炎疫情期间医学检验系线上教学成效分析[J].医学教育研究与实践,2022,30(2):213-219.
- [4] 贺勇,聂鑫,梁珊珊,等.“线上+线下”形成性考核促进医学检验教学质量提升初探与实践[J].国际检验医学杂志,2019,40(11):1399-1401.
- [5] 刘骢骢,张晓丽,李丹.医学院校线上教学质量评价指标体系的构建研究[J].中华医学教育杂志,2022,42(8):761-764.
- [6] 杨华,廖国玲,李元,等.医学检验专业线上教学情况调研分析及优化对策[J].中国医学教育技术,2022,36(4):465-470.
- [7] 郑璐,王小飞.医学教育学硕士研究生课程设置改革与实践[J].浙江医学教育,2022,21(1):25-28.
- [8] 王林,费嫦,李树平,等.临床血液学检验线上教学的探索与实践[J].卫生职业教育,2021,39(1):41-43.
- [9] 梁珊珊,王婷婷,贺勇,等.实验诊断学的线上教学体会和思考[J].卫生职业教育,2021,39(14):71-72.
- [10] 潘朝路,王飞跃,路孝琴,等.基于学生视角的全科医学课程线上学习效果及影响因素研究[J].医学教育研究与实践,2022,30(2):208-212.
- [11] 吴娟,林东红,林旒,等.临床免疫学与检验课程全线上教学的探索与实践[J].中国高等医学教育,2022(3):66-67.
- [12] 梁璐荔,李莉,吴洁敏,等.线上线下混合实验教学模式在生物化学技术实验课中的实践[J].诊断学理论与实践,2021,20(1):109-112.
- [13] 蔡晓红,姜晓星,戴健敏,等.检验医学课程线上教学模式调查问卷分析[J].诊断学理论与实践,2021,20(3):314-316.
- [14] 仝岩,陈恒,蒋露,等.线上教学对医学检验技术专业教学模式改革的思考[J].中国中医药现代远程教育,2022,20(7):192-194.