

doi: 10.3969/j.issn.1000-484X.2020.18.003

基于深度学习的本科专业医学免疫学在线课程建设^①

闫东梅 齐 妍 袁红艳 杨 巍 付海英 倪维华 柳忠辉
(吉林大学基础医学院免疫学系, 长春 130021)

中图分类号 R392 G641 文献标志码 A 文章编号 1000-484X(2020)18-2186-03

[摘 要] 目的: 医学免疫学作为医学本科生必修课, 其教学质量对医学创新型人才培养效果具有重要影响。深度学习可以帮助学生掌握学科的核心知识, 以积极的态度全身心地投入到学习中, 并将知识合理地运用于相应实践。因此, 为促进学进行个性化深度学习, 课题组以学生为中心, 充分利用免疫学在线教学平台, 从课程内容、教学资源、教学手段、学生学习等方面进行了课程重构, 建立了医学本科专业免疫学在线课程。

[关键词] 免疫学; 在线教学; 深度学习; 医学

Construction of online course of Medical Immunology for undergraduates based on deep learning

YAN Dong-Mei, QI Yan, YUAN Hong-Yan, YANG Wei, FU Hai-Ying, NI Wei-Hua, LIU Zhong-Hui. Department of Immunology, College of Basic Medical Sciences, Jilin University, Changchun 130021, China

[Abstract] **Objective:** Medical immunology is a compulsory course for medical undergraduates, whose teaching quality has an important impact on cultivation of innovative medical talents. Deep learning allows students to master core knowledge of subject, devote themselves wholeheartedly to learning with a positive attitude, and apply this knowledge to corresponding practice in a reasonable manner. Therefore, in order to promote students' personalized deep learning, research group takes students as center and make full use of online teaching platform of immunology, restructure curriculum from aspects of course content, teaching resources, teaching methods, student learning etc., and establish medical undergraduate online courses in Immunology.

[Key words] Immunology; Online teaching; Deep learning; Medicine

医学免疫学是主要围绕个体免疫能力, 涉及预防医学及临床医学实践的发病机制、诊断技术、免疫防治措施等的学科^[1]。随着医学生培养目标的逐渐明确, 尤其是创新型人才培养理念的提出, 需要引导学生对医学免疫学的知识进行个性化深度学习。深度学习是在教师的引领下, 学生掌握学科的核心知识, 以积极的态度全身心地投入到学习中, 并将知识合理地运用于实践^[2,3]。在线教学可实现以学生为中心, 使其进行深度学习的教学目标。2020 年, 为应对突如其来的新冠疫情, 我校针对医学本科专业的医学免疫学从课程内容、教学资源、教学手段、学生学习等方面进行了课程的重构, 利用超星学习通与 QQ 平台进行在线教学, 并在学生中对教学

效果进行了反馈调研, 以期评价和进一步改进基于深度学习的在线教学模式^[4,5]。

1 在线教学模式设计

1.1 在线教学内容 医学免疫学教学内容包括理论与实验两部分。理论课 28 学时, 涵盖免疫学基础理论知识(16 学时)、生理性与病理性免疫应答(5 学时)、免疫性疾病(7 学时)。理论课教学的目的不仅是使学生掌握免疫学基础知识, 更重要的是使学生能够早期接触免疫学临床实际问题, 培养学生科学思维能力, 帮助学生树立解决问题的自信。实验课 20 学时, 包括经典抗原抗体反应的凝集试验、酶联免疫吸附试验、小鼠脾脏单个核细胞分离、小鼠腹腔巨噬细胞吞噬试验及免疫组织化学染色技术。实验课教学既兼顾了实验基础知识讲授, 又在知识扩展的基础上培养了学生自主学习与解决问题的能力。

1.2 在线教学手段 在确定基本教学内容的基础上, 需要以学生为中心, 进一步选择合适的、有效的

①本文受吉林大学和吉林省教育厅教育教学改革研究项目(2019XZD065, 2017QNYB046)资助。

作者简介: 闫东梅, 女, 博士, 副教授, 主要从事五年制本科生教学工作, E-mail: dmyan@jlu.edu.cn。

通讯作者及指导教师: 柳忠辉, 男, 博士, 教授, 主要从事五年制本科生教学工作, E-mail: liuzh@jlu.edu.cn。

在线教学平台,组织教学资源,设计教学过程等。

1.2.1 选择教学平台 目前在线教学平台包括超星学习通、雨课堂及智慧树等,社交平台包括QQ、微信等。由于超星学习通在教学管理、知识传授、师生互动、云存储等方面具有一定优势,且是学生一直利用的平台,学生比较熟悉,界面操作简单,教师无须特殊培训即可应用此平台^[4]。QQ平台更适合实时讨论的师生群互动,允许多人实时参与讨论,传递资料方面较微信更为方便、快捷。因此,理论授课选择超星学习通平台与QQ平台联合使用^[5]。

实验授课需要学生在掌握理论知识的基础上进行实践,课题组采用让学生进行虚拟操作的方式完成实践。实验的虚拟操作具有直观、可反复操作、节省资源等优势。因此,实验课除选择超星学习通平台与QQ平台外,还选择了梦之路医学虚拟仿真教学实验平台,实验项目较全面,涵盖全部免疫学实验课相关的实验项目,能够对学生完成情况进行实时监测,根据情况督促学生学习。

1.2.2 组织教学资源 (1) 课件及录课视频:线上教学可以采用实时直播式授课、录制视频课件及PPT课件等授课形式。考虑到直播对网络状况要求较高,而学生来自全国各地,网络状况不同,为保证全部学生的学习效果和学习的公平性,课题组理论课和实验课均选择录课形式。由于视频课件较大不利于下载和保存,为保证所有学生都能及时获得授课课件,在录制视频的同时同步上传PPT课件,便于学生复习。PPT录课具有以下优点:①PPT形式多样,资料丰富,适于学生下载和保存;②PPT配合语音讲解可以重点重复讲解的相关内容,以便学生抓住重点;③PPT录课视频上传超星学习通方便学生反复观看;④理论课每学时课件时长30 min左右,留存15 min供学生理解消化视频内容,突出个性化教学;⑤实验课则根据具体实验内容进行录课,学生了解实验原理和内容后,再到梦之路医学虚拟仿真教学实验平台进行操作,学生可高效地完成实验操作或反复操作,更加突出以学生为中心的教学理念,引导学生进行深度学习。(2) 讨论题:研究显示,带着问题学习可以促进学生的深度学习^[3]。因此,在理论课和实验课上,课题组提前准备2~3个讨论题,每次课前在超星学习通上发布,让学生随时预习问题,并带着问题学习,观看视频后再次回到讨论题,反思自己的学习过程,锻炼学生主动学习和独立思考问题的能力,螺旋式上升的学习有利于学生进行深度学习,提高学习质量。(3) 作业题及测试题:作业题为随堂测试,每次5个单项选择题,其内容为

最基础的知识,考察学生对相应单元课程的掌握情况。选择题有利于学生对比自己的答案和正确答案,给学生信心,还可使学生自我评价学习效果,及时调整学习状态,促使学生对所学课程进行复习。测试题为已学章节的阶段性测试,20个单项选择题,注重章节之间的联系以及知识的运用,具有一定难度,可以较为全面地考察学生整体学习效果。

1.2.3 设计教学过程 理论课和实验课建立均以超星学习通平台为主、QQ平台为辅,用于教师授课和学生学习。①在超星学习通中的章节区块设置视频学习任务点,督促学生按时完成视频学习,以保证教学内容顺利完成;②在每次授课前一天于学习平台讨论区发布2~3个问题,让学生带着问题学习相关章节知识;③在相应单元授课结束时布置课堂作业题,以选择题为主,考察学生对相应单元课程的掌握情况;④QQ群在线即时答疑讨论可以对学生共有的疑问进行实时解答,避免学生重复讨论,提高学生学习效率。以上4部分为理论课和实验课的统一模式。⑤在完成生理性免疫应答和病理性免疫应答与免疫性疾病教学后进行阶段性测试;⑥实验的虚拟操作,在学生梦之路虚拟平台上进行5个大大实验的观摩与实际操作。

1.2.4 规划教学管理 为高效完成本次在线教学任务,课题在教学管理上采取以下措施:①及时沟通。每次发布新任务前提前通知学生,并在上课前再次提醒学生,确保学生学习进度。②即时反馈。将测试题设置为答题结束后学生可以查看自己的答案和正确答案模式,进一步加深学生对学习效果的自我评价,达到督促学生学习的目的。③随时答疑。学生在QQ群发布问题后,任课教师会在第一时间给予答复,对学生的问题进行解答。

2 在线教学效果评价

2.1 学生学习状态佳,主动性高 通过在学生中发放在线调查问卷对本次教学情况进行调查。88.3%的同学认可在线教学模式。在没有监督的情况下,85.8%的同学能够按时完成教师布置的学习任务;作业提交的比例为93.2%~98.6%;认为自己课堂发言次数较传统课堂教学增多的同学占48.3%,说明学生学习主动性明显提高,其原因可能在于在线教学并非面对面教学,学生压力减少,因此能够突破自己,勇于表达。此外,在理论课和实验课中均设计了讨论环节,85.4%的学生认为讨论环节对理解学习内容有所帮助,充分说明以问题为基础的学习能够提高学生的学习效率。

2.2 学生学习效果显著 由于疫情原因,目前还未进行期末考试,因此课题组将从学生作业和测试两方面考察学生学习效果。课题组共布置 9 次课堂作业,大多数同学能够掌握当堂课所学内容,得分情况见表 1。在上交作业的同学中,80~100 分的同学占比达 85%以上。从阶段性测验的成绩来看,100 分的同学占比 23%,80~100 分学生占比 68%,说明学生整体学习效果较好。此外,认为实验课的学习对于理论课内容的掌握有帮助的同学占 86.3%,说明在线实验课不仅可以锻炼学生自主动手能力,将理论与实践充分结合,对理论学习也有较大帮助。因此,在线实验课的开设非常必要。

3 在线教学的优势及存在的问题分析

随着信息化技术的不断进步,在线教学的优势日趋明显:①教师授课形式多样。教师可以选择直播、录屏或直播与录屏混合等方式进行在线教学;②学生学习个性化。学生学习不受时间、地点限制,可利用碎片化时间学习,并根据自己掌握知识的程度安排学习;③信息即时反馈。平台的大数据可以帮助教师实时追踪学生的学习进度和效果,使教师更有针对性地进行督促和引导学生学习^[6]。

但课题组在在线教学过程中也发现了一些问题:①教师对在线教学的理解问题。多数授课教师以前未接触过在线教学,教学理念转换不充分以及欠缺在线教学经验;②视频时长问题。本次理论课的 PPT 视频时长大部分为 30 min 左右,一般情况下,人的注意力集中时间为 20 min 左右,时长过长不容易让学生全程集中注意力,学生自主学习时间减少;③教师和学生的适应问题。由于没有教室的环境,师生处于不同的空间,教师缺乏学生给予的即时反馈,而学生听课缺少了熟悉的现场感和仪式感;

表 1 学生课堂作业得分情况(%)

Tab.1 Scores of students' homework in class(%)

章节	总人数	80~100 分	60~79 分	60 分以下
抗原/细胞因子	274	87.59	9.12	3.29
免疫细胞	271	89.66	8.49	1.85
补体	272	93.38	3.68	2.94
MHC	259	91.5	5.41	3.09
免疫应答与调节	272	92.19	5.14	2.57
超敏反应	269	92.19	6.32	1.49
免疫耐受与自身免疫	264	95.45	2.27	2.28
肿瘤免疫	262	98.09	1.15	0.76
移植免疫	265	95.85	2.64	1.51

④学生的课业压力问题。部分学生反映本学期所有课程均为在线教学,学生课业压力较大。以上原因可能是影响学生深度学习的主要因素。

4 展望

医学免疫学在线教学应立足于以学生为中心,促进学生个性化的深度学习,需要逐步建立起包括课程内容设置、教学资源提供、教学手段优化、学生学习促进等的在线教学模式。在未来的教学工作中,可以通过重新规划讲授章节、增加临床免疫学相关知识、合理利用网络现有慕课资源、将课堂教学和在线教学相结合(94.2%的学生认可此种教学方式)、充分利用社交平台完成师生互动、群体讨论等方式,逐步建立基于深度学习的在线教学模式。

参考文献:

- [1] 付海英,袁红艳,杨巍,等.在临床专业学生中开展的医学免疫学课程思政实践探索[J].中国免疫学杂志,2020,36(1):103-107.
Fu HY, Yuan HY, Yang W, et al. Exploration of ideological and political education of Medical Immunology course among clinical students [J]. Chin J Immunol, 2020, 36(1): 103-107.
- [2] 郭华.深度学习的五个特征[J].人民教育,2019,6:76-80.
Guo H. Five characteristics of deep learning [J]. People Educ, 2019, 6: 76-80.
- [3] 郭华.如何理解深度学习[J].四川师范大学学报(社会科学版),2020,47(1):89-95.
Guo H. How to understand deep learning [J]. J Sichuan Norm Univ (Soc Sci Ed), 2020, 47(1): 89-95.
- [4] 范淑玲,朱琳,宋晓东.基于超星学习通的 BOPPPS 模式在组织胚胎学教学中的应用[J].中国高等医学教育,2019,(10):78-79.
Fan SL, Zhu L, Song XD. Application of BOPPPS model combined with learning APP in histology and embryology teaching [J]. China Higher Med Educ, 2019, 4(10): 78-79.
- [5] 刘攀,赵晓艳,张虎,等.基于学习通与 QQ 群相结合的电机学课程[J].农业技术与装备,2020,4(4):112-114.
Liu P, Zhao XY, Zhang H, et al. Teaching exploration and research of electrical engineering based on the Xuexitong and QQ group [J]. Agr Tech Equip, 2020, 4(4): 112-114.
- [6] 沈理,钮晓音,周栋,等.上海交通大学医学院在线教学的探索与实践[J/OL].高校医学教学研究(电子版),2020,10(2):4-8.
Shen L, Niu XY, Zhou D, et al. Exploration and practice of online education in Shanghai Jiao Tong university school of medicine [J]. Med Teach Univ (Electr Ed), 2020, 10(2): 4-8.

[收稿 2020-06-24 修回 2020-07-20]

(编辑 周文瑜)