

doi: 10.3969/j.issn.1000-484X.2020.17.021

将新型冠状病毒肺炎疫情融入免疫学教学的在线教学方案^①

刘瑞敏 张海龙 王志增 白慧玲 (河南大学基础医学院免疫学教研室, 开封 475000)

中图分类号 R392.9 文献标志码 A 文章编号 1000-484X(2020)17-2152-04

[摘要] 目的: 将新型冠状病毒(新冠)肺炎知识点融入免疫学授课方案, 让学生从免疫学角度深刻理解新冠肺炎的病因、诊断、治疗和预防, 提高理论联系实际的能力和科研认知水平。方法: 通过在线教学的方式开展免疫学课程, 建立微信群发布预习课件和新冠肺炎资料, 推送中国大学慕课课程; 钉钉直播理论课程, 钉钉会议进行小班课讨论; 雨课堂布置课后作业。教学内容根据新冠肺炎感染的研究进展和学生的调查问卷, 补充免疫学相关知识。结果: 经过 11 周的线上教学, 学生能够更加专业地理解新冠病毒的相关知识, 对科研工作充满了兴趣, 教学取得预期效果。结论: 将新冠病毒肺炎疫情融入免疫学在线教学方案, 推动了教学形式和学习方式的变革。

[关键词] 新型冠状病毒肺炎; 疫情; 免疫学; 在线; 教学方案

Online teaching scheme of integrating COVID-19 pneumonia into immunology teaching

LIU Rui-Min, ZHANG Hai-Long, WANG Zhi-Zeng, BAI Hui-Ling. Department of Immunology, Henan University, Kaifeng 475000, China

[Abstract] **Objective:** To integrate the knowledge of new coronavirus pneumonia into the immunology teaching program, so that students can deeply understand the etiology, diagnosis, treatment and prevention of new coronavirus pneumonia from the perspective of immunology, and improve the ability of integrating theory with practice and scientific research cognitive level. **Methods:** The immunology course was carried out through online teaching. Wechat group was established to release preview courseware, new coronavirus pneumonia data, and promote MOOC course of Chinese University; nail live theoretical course, nail meeting for small class discussion; rain class arranged homework. The teaching content was based on the research progress of new coronavirus pneumonia infection and the students' questionnaire to supplement the immunology related knowledge. **Results:** After 11 weeks of online teaching course, students can more professional understanding of the new coronavirus related knowledge, full of interest in scientific research, teaching achieved the desired results. **Conclusion:** Integrating the new coronavirus pneumonia epidemic situation into the immunology online teaching program has promoted the reform of teaching and learning forms.

[Key words] COVID-19 pneumonia; Epidemic situation; Immunology; Online; Teaching plan

新型冠状病毒(新冠)肺炎疫情防控期间, 教育部提出了“停课不停学”, 各高校全面推行线上教学。医学免疫学与新冠肺炎的诊断、治疗及预防息息相关。因此, 根据新冠肺炎与免疫学的关联及学生的需求, 免疫学线上教学内容做出调整, 充分利用网络平台的优势^[1], 将新冠肺炎知识点融入免疫学授课方案, 通过这样的有机融合, 让医学生对这场

疫情的关注更加专业, 更能激发学生学习免疫学的兴趣和热情。为提高学生理论联系实际的能力和科研认知水平, 为培养和造就中国特色标准化、规范化医学人才、满足健康中国建设的需要打下基础。

1 教改方案的设计与实施

1.1 方案设计

1.1.1 多平台组织教学 利用多个线上平台组织教学, 不同平台分工不同。建立微信群发布预习课件及新冠肺炎资料, 推送中国大学慕课课程; 钉钉直播理论课程, 钉钉会议进行小班课讨论; 雨课堂发布课后作业及期末考试试卷。

1.1.2 多种形式授课 教学形式分为理论直播课、小班分组讨论课、知识拓展课。理论直播课按照教

^①本文为河南省高等教育教学改革项目(2019SJGLX 207)和河南大学教学改革研究与实践项目(HDXJJG2019-51)。

作者简介: 刘瑞敏, 女, 硕士, 副教授, 硕士生导师, 主要从事肿瘤免疫及自身免疫性疾病的研究。

通讯作者及指导教师: 白慧玲, 女, 硕士, 教授, 硕士生导师, 主要从事免疫调节疾病的研究以及教学管理工作, E-mail: 445950688@qq.com。

学大纲分章节学习免疫学课程;小班分组讨论课是在阶段性学习后对理论课的延伸和巩固;知识拓展课主要内容是新冠肺炎的最新研究进展。

1.2 方案的实施

1.2.1 课前预习 通过多种途径督促学生自学,学生更好地理解课堂上教师教授的内容。

1.2.1.1 通过微信发布预习课件,学生根据预习课件,选择性阅读医学免疫学电子课本,对所学知识有概括性了解。

1.2.1.2 推送中国大学慕课优秀的免疫学课程,学生可以通过慕课学习相关知识,在课堂学习时提出不理解的知识,通过教师的讲解而掌握。

1.2.2 课堂直播

1.2.2.1 理论直播课 教师通过钉钉会议等进行线上教学,根据学生对新冠肺炎的兴趣点及对课程其他知识点的掌握程度,调整课程内容。增加的主要教学内容见表 1。

1.2.2.2 小班分组讨论课 线上通过钉钉会议进行小班分组讨论课,提前布置讨论题目,增加新冠肺炎感染的相关问题并组织学生进行讨论。

1.2.2.3 知识拓展课 组织 2~3 次课程,系统介绍新冠肺炎感染与免疫学关联的知识、疫苗研制,由本教研室教师分享研发纳米硒法免疫层析技术新冠病毒特异性 IgM 和 IgG 检测试剂盒的过程及科研心得等。

1.2.3 课后学习及答疑

1.2.3.1 在微信上不定期推送新冠肺炎疫情中的研究进展以及相关的讲座,如在 Nature 创刊 150 周

年之际发表的综述“Immunization: vital progress, unfinished agenda”^[2],让学生了解了疫苗对人类的影响,当前世界疫苗接种情况以及疫苗开发的现状。提高学生对科学研究的兴趣,学习科研人员的进取精神。

1.2.3.2 通过雨课堂发布课后习题,督促学生复习。

1.2.3.3 学生可以通过微信、钉钉及时和教师沟通,针对不理解处进行提问,教师线上答疑。

1.3 考核方法

1.3.1 考核成绩组成 目前本教研室免疫学的考核已经分为小班分组讨论课成绩(20%)、期中考试成绩(20%)、实验课成绩(20%)和期末考试成绩(40%),该考核方法实行两年,明显提高了学生学习的主动性和解决实际问题的能力。在疫情期间,增加线上平时成绩的考核,包括课前预习测评及课后习题测评,大约占 10% 左右,进一步减少期末考试所占比例(30%)。考核的内容适当增加新冠肺炎和免疫学相关知识,督促学生跟上科学研究发展,关心时事。

1.3.2 学生线上学习过程性评价 在开展教学的过程中,及时进行学生学习的过程性评价,包括课后在雨课堂发布课后测验,及时公布课后测验成绩和小组讨论课成绩;通过调查问卷了解学生对课程的建议及时调整教学内容和教学形式。

每次在线提问答疑活动记为平时成绩;小班分组讨论课除了小组讨论成绩外,增加学生个人发言的成绩;每周公布一次学生课后习题测评成绩。

2 实施结果

2.1 线上教学的效果 经过 11 周线上教学,对学生的问卷调查显示,主动预习和在老师的要求下进行预习的学生占 84.2% (图 1)。钉钉直播免疫学课程,课堂学习效率很高的占 38.4%;学习效率一般,小部分知识点不能掌握的占 53.7% (图 2);能够掌握大部分知识点的为 92.1%,本次教学改革收到了良好的教学效果。

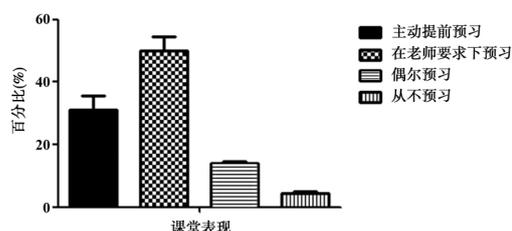


图 1 课前预习调查

Fig. 1 Pre-class preview survey

表 1 教学内容融入新冠肺炎相关知识

Tab. 1 Teaching content integrating knowledge of COVID-19 pneumonia

章节	内容	授课形式
抗原	通过学习新冠病毒和 SARS 病毒的抗原表位特点,比较二者的感染指数、对靶细胞的亲和力、致病性等	理论课
	新冠肺炎重症患者的血浆治疗	理论课
抗体	新冠病毒治疗的免疫学方法及依据	小组讨论课
	新冠病毒重症时发生的细胞因子风暴、致病机制、治疗方法等	理论课
细胞因子	新冠病毒疫苗的研发	知识拓展课
免疫学应用	巨噬细胞在新冠病毒感染中的免疫作用	理论课
	人体免疫系统防御新冠病毒的免疫过程	小组讨论课
固有免疫应答	新冠病毒特异性 IgM 和 IgG 两种检测试剂盒的研发	知识拓展课
	新冠肺炎患者病例的讨论	小组讨论课

教师通过网络平台发布一些最新的医学研究,针对一些重点难点问题,帮助学生解答疑惑,满足学生扩大知识面的需求,取得良好的效果(图3)。理论课除了在课程中增加新冠肺炎的相关内容,还增加了2次知识拓展课(图3、4),小班讨论课上也增加了新冠病毒的免疫治疗讨论,教学效果均较好。课后测验大多数学生能及时完成,测试成绩见表2。

2.2 影响学习效果的原因 在学生中调查了影响

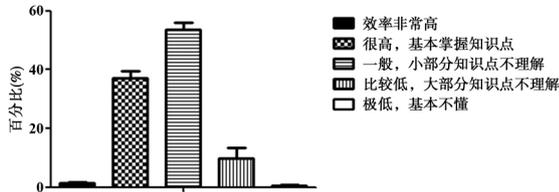


图2 课堂学习效率调查

Fig.2 Classroom learning efficiency survey

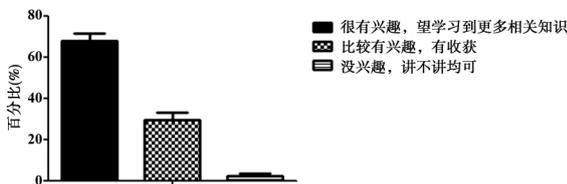


图3 学生对课后知识拓展兴趣度的调查

Fig.3 Students' interest in knowledge expansion after class

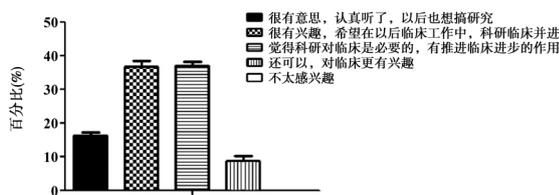


图4 学生对教师在新冠病毒疫情中科研工作报告的兴趣度调查

Fig.4 Survey of students' interest in Teachers' Research Report in COVID-19 epidemic

表2 免疫学课程小测验成绩

Tab.2 Scores of immunology course

名称	发布时间	参与人数/ 总人数	平均分/ 总分
淋巴细胞	3.31	349/381	8.7/10
抗原提呈细胞及抗原提呈	4.01	352/381	8.4/10
T细胞免疫应答	4.06	365/381	8.4/10
体液免疫应答	4.13	372/381	9.1/10
固有免疫	4.16	368/381	8.7/10
免疫耐受	4.29	374/381	8.8/10

网课学习效率的原因,周围的环境或氛围不配合占40%,手机中别的软件干扰占26.6%,网络太差占17.1%(图5)。

2.3 教学内容兴趣点调查结果 新冠肺炎疫情暴发以来,我国政府已采取全面和严格的防控措施抑制疫情蔓延^[4,5];临床医生不断改进治疗方案,减少重症和死亡病例,积累了宝贵的经验^[6];全球科研工作者致力于新冠病毒的研究,多个科研机构在加快疫苗的研制^[7],这些对医学生都是宝贵的资源。课前对学生的调查问卷显示学生对新冠肺炎的临床表现及发病机制(32.9%)、治疗(28.9%)和疫苗研制(26.9%)都兴趣浓厚(图6),因此将新冠肺炎疫情融入免疫学教学课程,能够充分调动学生的积极性,促进教学与临床和科研的完美融合。

3 存在问题及解决办法

现已经进行了11周的线上教学课程,通过问卷调查及微信等交流,教学中还存在着一些问题,需要改进。

3.1 学生的现场感不强 有部分学生还是希望理论课程能够线下进行,大多数学生喜欢线上线下课程相辅相成的形式,如课前教师发布预习课件,课后发布习题,促进知识点的巩固,教师要及时批改回馈习题信息。



图5 课堂效率低的原因调查

Fig.5 Investigation on causes of low efficiency in class

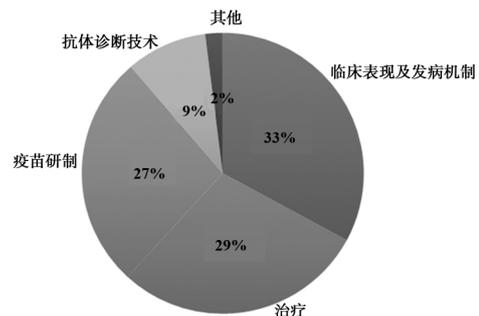


图6 在新冠肺炎疫情下学生想学习的知识调查

Fig.6 Investigation on knowledge students want to learn under COVID-19 pneumonia

3.2 学习效果不佳的原因及改进措施 大多数学生能够掌握基本知识点,但是有些难点不能理解,原因包括没有纸质教材,跟不上教师的进度;手机软件过多,分散上课精力;教师所讲的内容趣味性不够等,今后的教学中会针对这些问题做出改进,如课前的预习课件更加详尽,课堂上突出重点,减慢讲课速度,增加授课的趣味性,课后及时和学生沟通,补充相关知识。

3.3 提高课堂沟通 线上课程进行时,教师看不到学生,不能及时掌握学生的学习状态,只能靠多提问的形式让学生集中精力,但提问过多又会占用课堂时间,这个问题会和其他教师沟通后解决。

3.4 学习内容的调整 通过问卷调查,学生提出了很多中肯的建议,他们对教师在线上学习中的辛苦工作表示感谢,同时提出在理论课程和小班分组讨论课中教师多增加些临床病例的免疫学机制及治疗问题,如新冠肺炎更详细的临床知识,针对这些问题,会在后面的课程中做出改进。

3.5 课后测验的问题 课后测验要在教师督促下才能及时完成,在批改作业时发现在互相抄袭的现象,有的同学图省事,直接拍照上传,这些都是难以解决的问题。

免疫学是生命科学领域最具创造性的学科之一,与基础医学、临床医学联系紧密,免疫学技术在基础和临床医学研究中被广泛应用。新冠肺炎的诊断、治疗和预防都与免疫学密切相关。因此免疫学的教学要跟上科学的发展,适应医学研究的进展,将新冠肺炎疫情融入免疫学教学课程,建立完善的线上教学平台,有利于大学中卓越人才的培养。

参考文献:

- [1] 姜朋涛,郭娜,胡志芳,等. 互联网时代医学免疫学教学资源使用及思考[J]. 中国免疫学杂志, 2019, 35(5): 613-615.
Jiang PT, Guo N, Hu ZF *et al.* Proper use of medical immunology teaching resources in internet era [J]. Chin J Immunol, 2019, 35(5): 613-615.
- [2] Piot P, Larson HJ, O'Brien KL, *et al.* Immunization: vital progress, unfinished agenda [J]. Nature, 2019, 575(7781): 119-129.
- [3] 孙爱平, 张国俊, 赵铁锁, 等. 基于网络平台的“翻转课堂”教学模式在《医学免疫学》实验课上的应用 [J]. 中国免疫学杂志, 2016, 32(10): 1534-1535.
Sun AP, Zhang GJ, Zhao TS *et al.* The application of the "flipped class" teaching model based on the network platform in the experimental course of medical immunology [J]. Chin J Immunol, 2016, 32(10): 1534-1535.
- [4] Fang Y, Nie Y, Penny M. Transmission dynamics of the COVID-19 outbreak and effectiveness of government interventions: A data-driven analysis [J]. J Med Virol, 2020. doi: 10.1002/jmv.25750.
- [5] Lee IK, Wang CC, Lin MC, *et al.* Effective strategies to prevent coronavirus disease-2019 (COVID-19) outbreak in hospital [J]. J Hosp Infect. 2020. pii: S0195-6701(20)30098-0.
- [6] Jin YH, Cai L, Cheng ZS, *et al.* A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version) [J]. Mil Med Res, 2020, 7(1): 4.
- [7] Pang J, Wang MX, Ang IYH, *et al.* Potential rapid diagnostics, vaccine and therapeutics for 2019 novel coronavirus (2019-nCoV): A systematic review [J]. J Clin Med, 2020, 9(3): pii: E623.

[收稿 2020-03-09]

(编辑 张晓舟 苗磊)

(上接第 2151 页)

- [3] 罗晶,郝钰. 免疫学基础与病原生物学(国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材) [M]. 北京:人民卫生出版社, 2016: 101-223.
Luo J, Hao Y. < Immunology Basis and Pathogenic Biology > [M]. Beijing: People's Health Press, 2016: 101-223.
- [4] 教育部. 利用网络平台,“停课不停学” [EB/OL]. 教育部 (2020.01.29) [2020.03.10]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202001/t20200129_416993.html.
Ministry of Education of The People's Republic of China. MOE opens online learning platform to facilitate home study [EB/OL]. MOE (2020.01.29) [2020.03.10]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202001/t20200129_416993.html.
- [5] 教育部. 教育部致全国大学生的一封信 [EB/OL]. 教育部 (2020.02.03) [2020.03.10] http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202002/t20200203_417626.html.
Ministry of Education of The People's Republic of China. A letter to college students all over the country [EB/OL]. MOE (2020.02.03) [2020.03.10] http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202002/t20200203_417626.html.

[xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202002/t20200203_417626.html](http://www.xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202002/t20200203_417626.html).

- [6] 2020年春夏共享课程学情报告《免疫学基础与病原生物学》二月(02月01日-02月29日) [EB/OL]智慧树(2020.03.01) [2020.03.08] <https://report.zhishi.com/reports/analysis/a7eb36bdfa1bbcf62ef76b2b10b8ba0>.
The learning reports of the share course in the spring and summer of 2020: < Immunology Basis and Pathogenic Biology > February (01.02-29.02) [EB/OL] Wisdom tree (2020.03.01) [2020.03.08] <https://report.zhishi.com/reports/analysis/a7eb36bdfa1bbcf62ef76b2b10b8ba0>.
- [7] 张国俊,孙爱平,赵铁锁,等. 在线开放课程在《医学免疫学》教学中的应用与思考 [J]. 中国免疫学杂志, 2018, 34(8): 1254-1257.
Zhang GJ, Sun AP, Zhao TS *et al.* Application and thinking of online open course in teaching of medical immunology [J]. Chin J Immunol, 2018, 34(8): 1254-1257.

[收稿 2020-03-13 修回 2020-04-08]

(编辑 张晓舟)