

## COVID-19 流行期间远程教学对医学生的影响

留永健, 田欣伦\*, 徐凯峰

(中国医学科学院 北京协和医院 呼吸与危重症医学科, 北京 100730)

**摘要:**目的 回顾和评价 COVID-19 疫情期间远程教学的效果,探索未来可持续发展的满足医学生需要的教学方式。方法 采取问卷调查方式,问卷内容包括:网课学习的时间、效果、优点和缺点、是否观看课程回放、是否愿意日后接收远程课程等方面。共有 108 位医学生参与问卷调查并回复了全部问题。结果 67 位学生(62%)认为远程教学可以达到实体课程 80%以上的效果。30 位学生(28%)担心远程学习导致自己未能全面掌握知识。影响远程教学效果的最常见的因素是注意力不集中(64%)和网络不稳定(57%)。远程教学的优势包括:时间自由(85%),地点自由(83%),舒适度高(59%)和节约时间(56%)。87 位学生(81%)愿意在今后继续接受远程教学。自觉远程教学的效果越好,学生就越倾向于选择网络授课;而担心远程课程导致自己掌握不足的学生,倾向于选择面授( $P<0.01$ )。不能集中注意力是不选择远程教学的主要原因( $P<0.001$ )。结论 COVID-19 流行期间,多数医学生认为远程教学是一种学习医学知识的可行办法,效果较好。

**关键词:** 远程教学;医学教学;效果

中图分类号:G45 文献标志码:A

## Effect of web-based teaching on medical education during COVID-19 pandemic in China

LIU Yong-jian, TIAN Xin-lun\*, XU Kai-feng

(Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Peking Union Medical College Hospital, CAMS & PUMC, Beijing 100730, China)

**Abstract: Objective** To review and evaluate the effect and learning outcomes of web-based teaching during COVID-19 pandemic and find the pathway of continuous development of teaching method to meet the learners' needs in future. **Methods** Eighteen questions included time period of web-based learning, effects, advantages and disadvantages of the learning, the willingness of students to accept web-based learning pathway. One hundred and eight medical students completed survey by response to the questionnaires. **Results** Only 12 students (11%) believed they could get 100% from web-based teaching as compared with face-to-face teaching, while 55 students (51%) believed they could get 80% - 99% from their web-based teaching. Thirty-four students (31%) thought current web-based teaching did not bring their learning anxiety, but 30 students (28%) thought the web-based teaching brought their anxiety because of worrying not able to understand the courses thoroughly. Sixty-nine (64%) students would like to take the playback of the courses. The most common factor affecting the effect of web-based courses was absent-mindedness (64%), followed by trouble of internet access (57%). The advantages of web-based teaching courses included: flexible time (85%), freedom of place(83%),

more comfortable learning environment (59%) and saving time (56%). Eighty-seven students (81%) were willing to obtain web-based teaching in their future medical learning, and only 21 students (19%) were reluctant to have web-based teaching. The higher the proportion of understanding of online courses compared to face-to-face courses, the more likely they were to choose online courses ( $P < 0.01$ ). Students who felt anxiety because of worrying not learned thoroughly would not choose the web-based teaching (12/21 vs. 18/87,  $P < 0.01$ ). Fail to keep concentration at learning was the main reason why students do not like online teaching in the future when the pandemic is over (7/21 vs. 75/87,  $P < 0.001$ ). **Conclusions** During on the pandemic of COVID-19, most medical students thought web-based teaching is a feasible way to learn medical courses and can achieve relatively good effect.

**Key words:** web-based teaching; medical education; effect

2019年新型冠状病毒肺炎(COVID-19)席卷全球,危害人类健康之外,还给日常生活、学习和工作等方面都带来了很大影响<sup>[1]</sup>。随着COVID-19的广泛传播,全球广大学生的复课受到了很大的限制,此次疫情促使医学生的远程教学成为必须。医学作为一门实践性很强的学课,如何让学生进行有效的学习,医学生远程教学的效果需要被关注和评价<sup>[2]</sup>。为了了解疫情期间远程学习专业课对医学生的影响,本研究对108位医学生进行了问卷调查,期望通过本问卷为日后的医学教学改革提供一些有益的帮助。

## 1 材料与方法

### 1.1 对象

问卷供设计问题18道,100%的学生回复了全部问题。问题内容包括:网课学习的时间、效果、优点和缺点,是否观看课程回放,是否愿意日后接收远程课程等方面。具体问卷见附件。

23位学生来自北京市,9名来自山东省,7名来自广东省,6位学生来自四川省,6位学生来自河南省,5名来自河北省,5名来自江苏省,5名来自山西省,4位学生来自福建省,4位学生来自湖南省,4名来自云南省,3名学生来自吉林省,3名来自重庆市,3名来自浙江省,3名来自贵州省,3名来自陕西省,2名来自安徽省,2名来自内蒙古自治区,2名来自海南省,2名来自江西省,2名来自湖北省,还有来自宁夏回族自治区、广西壮族自治区、辽宁省和黑龙江省的学生各1名。

本研究通过了北京协和医院的机构审查委员会审批(审批号SK-1257)。

### 1.2 统计学分析

组间比较,计数资料采用卡方检验。使用SPSS20.0进行统计学分析。

## 2 结果

### 2.1 课程的基本情况

共计108位学生回复了问卷,98位学生来自北京协和医学院4~8年级,其余10位为外校学生。其中54名学生是8年制的4~8年级学生,35名硕士研究生,其余19名为博士研究生。51位学生(47%)接受了网络临床课学习,76人(70%)接受了网络基础课学习,26人同时还(24%)接受了网络人文课程的学习。8名学生(7%)的远程教学学习时间在1周以内,5位学生的远程教学学习时间在1周~1个月,58位学生(54%)的远程教学学习时间在1~3个月,37位学生(34%)参加了超过3个月的课程学习。33位学生每天上课<2h,33位学生每天上课2~3h,42位学生每天上课4~7h,没有每天上课超过8h的学生。

### 2.2 课程的学习效果

仅12位学生(11%)认为远程教学可以达到实体课程100%的效果。55位学生认为远程教学可以达到实体课程80%~99%的效果。35位学生认为远程教学可以达到实体课程50%~79%的效果,仅6位学生认为远程教学仅能达到实体课程<50%的效果。

### 2.3 导致学习效果不佳的可能因素

影响远程教学效果的因素最常见的是注意力不容易集中(69/108,64%),其次为网络不稳定(62/108,57%),与老师互动不足(37/108,34%)、与同学

互动不足(25/108,23%)、教师准备课程不充分(15/108,14%)也占有一定比例。网络授课的不足之处还包括:疑问不能及时回复;没有交互感;体系不完整;对实验课影响较大;没有老师督促导致复习不足。

对于教师的课程准备,57名学生(53%)认为教授的课程准备充分,但是其余51名学生(47%)认为教授的课程准备因人而异。

## 2.4 影响学生是否愿意继续远程教学的因素

87位学生(81%)愿意在今后继续接收远程教学,仅21位学生(19%)不愿继续接收远程教学。

学生认为远程教学如果能达到面授课程的比例越高,就越倾向于选择网络授课;而担心远程教学导致自己掌握不足的学生,倾向于选择面授( $P < 0.01$ )。此外,认为远程教学可以减轻作业负担的学生更倾向于选择网络授课。不容易集中注意力是造成学生日后不选择网络授课的主要因素(表1)。

表1 学生是否愿意日后接受远程教学的影响因素比较

Table 1 The comparison of characteristics of whether or not the medical students prefer to take Web-based teaching in the future

学生数(比例)	不愿接受远程授课( $n=21, \%$ )	愿意接受远程授课( $n=87, \%$ )
是否观看回放(是)	14(66.7)	55(63.2)
临床课(是)	9(42.9)	42(48.3)
基础课(是)	16(76.2)	60(69.0)
人文课(是)	9(42.9)	42(48.3)
是否协和医学院学生(是)	0(95.2)	78(89.7)
参加远程授课的时间		
<1周	3(14.3)	5(5.7)
1周~1月	0	5(5.7)
1~3月	11(52.4)	47(54.0)
>3月	7(33.3)	30(34.5)
每天接受远程授课的时间		
<1h	8(38.1)	25(28.7)
1~4h	2(9.5)	31(35.6)
4~8h	11(52.4)	31(35.6)
达到面授课程效果的百分数****#		
50%	4(19.0)	2(2.3)
50%~79%	10(47.6)	25(28.7)
80%~99%	6(28.6)	49(56.3)
100%	1(4.8)	11(12.6)

续表1

学生数(比例)	不愿接受远程授课( $n=21, \%$ )	愿意接受远程授课( $n=87, \%$ )
是否观看回放(是)	14(66.7)	55(63.2)
远程授课的优点		
节约时间	8(38.1)	52(59.8)
舒适度高	9(42.9)	55(63.2)
观看课程回放的原因		
授课时段其他安排(是)	5(23.8)	19(21.8)
课程理解不足(是)	5(23.8)	34(39.1)
网络不佳(是)	10(47.6)	30(34.5)
是否从课程回放中获益(是)*	16(76.2)	75(86.2)
不愿接受远程教学的原因		
教师准备不足(是)	11(52.4)	46(52.9)
网络不佳(是)	13(61.9)	49(56.3)
与教师互动不足(是)	10(47.6)	27(31.0)
与同学互动不足(是)	5(23.8)	20(23.0)
注意力不集中(是)	16(76.2)	53(60.9)
愿意接受远程教学的原因		
时间自由(是)	16(76.2)	76(87.4)
地点自由(是)	16(76.2)	74(85.1)
节约时间内(是)	8(38.1)	52(59.8)
舒适度高(是)	9(42.9)	55(63.2)
与面授课程相比远程授课的作业负担		
减少作业负担(是)	8(38.1)	59(67.8)#
增加作业负担(是)	6(28.6)	18(20.7)
无影响(是)	7(33.3)	10(11.5)#
对焦虑的影响		
无焦虑(是)	3(14.3)	31(35.6)#
有一些焦虑,但不担心未完全掌握(是)	6(28.6)	38(43.7)
因担心未能掌握而产生焦虑(是)	12(57.1)	18(20.7)
远程教学的缺点		
注意力不集中(是)	7(33.3)	75(86.2)##
临床课属于实践课,不适合远程教学(是)	17(81.0)	60(69.0)
基础课太难,不适合远程教学(是)**	21(100)	85(97.7)

\* Continuous Chi square test; \*\* Fisher test; \*\*\* Mann-Whitney U test;

# $P < 0.05$ , ## $P < 0.01$  compared to reluctant to take web-based teaching.

34 位学生(31%)认为目前的远程学习并未带来焦虑,30 位学生(28%)担心远程学习导致自己未能全面掌握知识。其余 44 位学生(41%)承认远程学习带来了一定焦虑,但是并不担心自己没能全面掌握知识。感到焦虑的学生更不愿意日后选择远程教学形式(12/21,57%与 18/87,21%, $P<0.01$ )。

67 名学生(62%)认为远程教学的作业与面授课程的作业负担相似,17 名学生认为远程教学的作业负担多于面授课程,但也有 24 名学生(22%)远程教学减轻了作业负担。有趣的是,认为远程教学减轻作业负担的学生更倾向于选择日后的远程学习方式(8/21,38%与 59/87,68%, $P<0.05$ )。不能集中注意力是不选择远程教学的注意原因(7/21,33.3%与 75/87,86.2%, $P<0.001$ )。

69 名学生(64%)考虑看课程回放,其余 39 名学生(36%)不会看课程回放。关于课程回放的使用比例,62 名学生(57%)使用超过 30%,91 名学生(84%)认为自己能从课程回放中获益。需要看课程回放的原因中,40 名学生(37%)由于当时未能听懂而需要看课程回放,另有 39 名学生(36%)由于当时有事耽误或是另有安排而看课程回放;还有 5 名学生由于网速太差而需要看课程回放。但是没有发现课程回放的使用与否对于日后远程教学的选择产生影响。

远程教学也有一些优势,包括以下方面:时间自由,可以随时暂停和回放(92/108,85%),地点自由(90/108,83%),舒适度高(64/108,59%),节约时间(60/108,56%)。此外,学生还发现网络授课的 PPT 更清晰;讨论相比实体课堂更开放,不容易尴尬。但是这些优点并未对学生日后选择远程教学产生影响。

### 3 讨论

医学的教育改革一直收到广泛关注,医学作为一门实践科学,远程教学的有效性需要得到评估。新冠疫情导致全球学生不能复学,为远程医学教育的评估提供了一个良好的样本。本研究对疫情期间的中国医学生做了调查问卷,发现多数学生愿意进行远程教学,且认为远程教学可以达到 80% 以上的面授效果。影响远程教学效果的因素主要是注意力不容易集中和网络不稳定。

以往学者提出,与其说是远程教育能否用于医学教学,不如说是如何能做好网络教学<sup>[3]</sup>。荟萃分析研究发现,基于面授的远程教学能改善医学的学习效果,学习技巧甚至改善患者的疗效<sup>[4-5]</sup>。COVID-19 的流行导致无法进行面授课程,本研究利用此机会为医学生的远程教学评估提供了依据。如何能提高远程教学的效果,从本研究中可以初现端倪。为了能让网课更加稳定,建议教师能提前录播,但是在课程全程进行互动。此外,录播课程能反复回看可以让学生获得更好的学习结果。对课程进行成体系的设计,避免在不同教师和课程间造成重复信息或是知识缺失对课程效果也有帮助<sup>[6]</sup>。

为了避免课程效果不佳,对于实际操作课,不宜网络授课,没有教师的现场指导可能导致学生的小问题得不到及时解答,延误学习进程<sup>[7]</sup>。对自律性差的学生来说网络授课面临更大的挑战。

对于教师而言,课上提供一些问题的,定期考核将为学生提供了解自己掌握课程程度的机会,这也会给学生的远程教学效果建立自信。

远程教学具有一些优点,解除了老师授课地点和学生学习时间地点的限制,甚至能有更大的授课范围,可以让偏远落后地区也能享受与发达地区学生一样的教学资源。前提是落后地区也有良好的网络信号。国外也有研究发现,在 COVID-19 流行期间采用远程临床授课也有一定的效果<sup>[1,6,8-10]</sup>。与以往的研究相似<sup>[2]</sup>,多数学生愿意接受远程教学这种形式的教学<sup>[11-12]</sup>。

本研究的局限性有以下方面:1)参与本研究的多数受试者来自北京协和医学院,这些学生普遍有较好的网络资源,因此本样本对于边远地区学生不具有代表性。但是,本研究的受试者学生来自中国 25 个省市自治区,因此具有一定的地域代表性。2)本研究的受试者人群主要来自北京协和医学院,这也是中国最好的医学院之一,因此这些学生普遍自律性较好。因此本研究倾向于得出更利于远程教学的结论。

总之,COVID-19 的全球流行可能趋于常态化和慢性化,因此远程医学教学,甚至远程医疗,在今后的医学中可能会发挥更重要的意义。对于不同地域甚至边远地区远程教学的可及性,使得远程医学教

学不仅可以用于危机时刻,也可以用于正常的学习和生活中。随着互联网的发展,5G 的普及,远程教学的网络信号稳定性不再成为限制网课效果的因素

时,经过良好设计的远程教学将为医学教育的普及做出更好的贡献。

### 参考文献:

- [1] Mooney CJ, Peyre SE, Clark NS, *et al.* Rapid transition to online assessment: practical steps and unanticipated advantages[J]. *Med Educ*, 2020, 54: 857-858.
- [2] Piemme TE. Computer-assisted learning and evaluation in medicine[J]. *JAMA*, 1988, 260: 367-372.
- [3] Cook DA. Where are we with Web-based learning in medical education? [J]. *Med Teach*, 2006, 28: 594-598.
- [4] Cook DA, Levinson AJ, Garside S, *et al.* Internet-based learning in the health professions: a meta-analysis[J]. *Jama*, 2008, 300: 1181-1196.
- [5] Ding Y, Zhang P. Practice and effectiveness of web-based problem-based learning approach in a large class-size system: a comparative study[J]. *Nurse Educ Pract*, 2018, 31: 161-164.
- [6] Li CH, Rajamohan AG, Acharya PT, *et al.* Virtual read-out: radiology education for the 21st Century during the COVID-19 pandemic [J]. *Acad Radiol*, 2020, 27: 872-881.
- [7] O'Doherty D, Dromey M, Lougheed J, *et al.* Barriers and solutions to online learning in medical education-an integrative review[J]. *BMC Med Educ*, 2018, 18: 130.
- [8] AlGaeed M, Grewal M, Richardson PK, *et al.* COVID-19: neurology residents' perspective[J]. *J Clin Neurosci*, 2020, 78: 452-453.
- [9] Stambough JB, Curtin BM, Gililland JM, *et al.* The past, present, and future of orthopedic education: lessons learned from the COVID-19 pandemic[J]. *J Arthroplasty*, 2020, 35: S60-S64.
- [10] Theoret C, Ming X. Our Education, our concerns: the impact on medical student education of COVID-19 [J]. *Med Educ*, 2020, 12:e7492. doi: 10.1111/medu.14181.
- [11] Dhatt KS, Kaliaperumal C. Incorporation of web-based applications and online resources in undergraduate medical education in the Irish Republic. Can new changes be incorporated in the current medical curriculum? [J]. *J Nat Sci Biol Med*, 2014, 5: 445-449.
- [12] Colucci PG, Kostandy P, Shrauner WR, *et al.* Development and utilization of a Web-based application as a robust radiology teaching tool (radstax) for medical student anatomy teaching[J]. *Acad Radiol*, 2015, 22: 247-255.