



在COVID-19背景下打开医学教育的新格局

——基于哈佛医学院在线网络教学的思考

杨茜岚^{1,2}, 曲晨², 章海燕^{1,3}, 丁玲⁴, 沈百欣^{1,5}

1. 南京医科大学第二临床医学院CBL教研室, 江苏 南京 210011; 2. 南京医科大学第二附属医院老年医学科, 3. 心内科, 4. 儿科, 5. 泌尿外科, 江苏 南京 210011

摘要:新型冠状病毒肺炎(corona virus disease 2019, COVID-19)疫情肆虐全球, 疫情严重时期, 中国、美国等各大高等院校停止了面对面教学活动。在线网络教学在国内尚处于起步探索阶段, 笔者通过在哈佛医学院访学期间的观察, 总结美国高等医学院校网络课程的形式与内容, 线上教学的方法与应用。思考中国高等医学院校如何应用多媒体丰富教育模式, 延伸课堂教学内容, 整合线上与线下教学资源。在线网络教学是一种转型, 也是一个机遇, 很可能打开远程医学教育的新格局, 并促进中国医学教育全面开启线上教育模式。

关键词:网络教学; 医学教育; 教育理念; 培养模式

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1671-0479(2021)02-181-004

doi: 10.7655/NYDXBSS20210216

新型冠状病毒肺炎(corona virus disease 2019, COVID-19)疫情肆虐全球, 这种以呼吸道传播为主的传染病会造成严重的急性呼吸窘迫综合征, 病死率高达2%~10%^[1]。疫情期间, 基于控制传染源、减少传播的紧急应对方法, 中国、美国以至全球许多国家纷纷要求学校停课。医学教育中大多数教师从事一线临床工作, 医学生的很多课程也需要在医院中进行, 为了避免感染, 相当一段时间内, 线上教学已成为医学院校的常态化教学模式。这种前所未有的挑战, 引起了当前全球医学教育界对线上教学的关注和思考, 并可能对未来医学教育的模式产生深远的影响。虽然中国在互联网科技发展方面处于全球领先行列, 但线上教学模式在医学教育中仍处于起步探索阶段。笔者在哈佛医学院访学一年, 本文以哈佛医学院的在线教育为例, 探讨网络教学在中国医学教育中的应用。

一、2000年后的美国医学教育

(一) 内容丰富的网络课程

随着信息化、互联网技术的发展, 美国的医学

院校开启网络课程已超过10年, 许多精品课程以网络视频、共享课程、线上模拟等形式出现。如解剖学课程, 通过3D虚拟影像技术加上动态视觉效果, 可以从整体到局部、从外观到内观全方位地展示各种微细结构; 影像学和超声课程, 通过大数据平台分享大量临床病例资料, 可以随机提供作业练习, 加深学习效果; 有些技能操作课程, 还可以应用虚拟现实(virtual reality, VR)技术提供交互体验, 学生不仅可以自主模拟操作练习, 甚至课程中还预先加入了仿真操作的模式, 如误伤大动脉引起大出血的现场效果。这种浸润式的体验模式极大地调动了学生自主学习的兴趣, 并且可以反复进行演练, 建立具有个性化且时间灵活的教学模式^[2]。以此为基础, 美国一些高等院校基础科学课程减少了12至18个月, 把更多的时间转化为整合临床医学, 以一个临床案例或一个主题内容为教学目标, 包含病理生理、内科、外科、诊断、影像等学科的交叉式教学方式, 这样更有利于全面提高学生的临床分析与应用能力^[3]; 或延长学生在附属医院实习、实验室短期

基金项目:南京医科大学“十三五”教育研究课题“临床客观结构化考核(OSCE)在外科实习中的应用”(YB2017098), “老年医学科医患沟通培养模式的研究”(QN2017155)

收稿日期:2020-07-14

作者简介:杨茜岚(1984—), 女, 江苏南京人, 博士, 副主任医师, 研究方向为老年医学; 沈百欣(1983—), 男, 江苏如皋人, 博士, 副主任医师, 研究方向为泌尿外科学, 通信作者, baixinshen@njmu.edu.cn。

科研训练或作为交换生访问其他高校的时间。

(二)灵活的在线课业完成模式

美国的医学院以团队模式完成一个主题作业是常见的教学形式,如COVID-19疫情期间,笔者所在的研究小组需要在一周内,做一个有关COVID-19与心脏学相关的主题汇报,从前期所有成员大量阅读文献、开会讨论、制定不同模块、分配成员任务、归纳总结后再讨论、共同制作PPT,到最后一名成员演讲,小组成员进行反复讨论、团队协作才能完成一个作业^[4]。即使在非疫情期间,由于大家的作息时间和科研安排不同,视频会议模式也是最受欢迎的。视频软件在中美等国相当普及,操作简单,可支持手机、平板、电脑等多种终端,在美国的医学院校、科研机构、医院等应用相当广泛^[5]。应用网络平台多人同时在线对话和屏幕共享,可以满足大多数会议的要求,而会议的时间相对灵活,非常适合在我国医学院校普及。

(三)网络平台拓宽医学资源

减少接触,特别是减少与临床医生接触,是有效预防感染的策略。自2020年3月起美国各大院校逐一宣布延长春假,停止所有校园教学活动。回顾过去十年间的教学过程,许多经典课程早已被制作成教学视频放在各大高校的网站^[6]。如哈佛医学院官网,有针对预科生、医学生、员工、教职人员等不同类型的教学资源;有许多结合热点的实时资讯,如COVID-19疫情期间的大数据系统,可以在地图上点击以了解各州、城市、地区的疫情动态,包括各种以不同年龄、性别、种族筛选的数据和不断修正的模型预测图,时效性是互联网资料亮点之一;学校官网有针对各种不同身份人群的预防策略,如以学生为主的社区预防、以医院职员为主的医院感染防护、以科研人员为主的2019新型冠状病毒研究的实验室预防等;同时也包括COVID-19相关的最新各大顶尖杂志发布的研究结果,由权威教授第一时间筛选出有价值的信息与解读,每日点击率都居高不下。分类清晰且实用性强,这种紧追热点和科学前沿的互联网资源,无须强制要求,大部分医学生、医师、教育工作者、科研人员都会定期搜寻相关知识,逐步养成了主动在线学习的习惯。

笔者完成了哈佛医学院的部分在线课程教学活动,一些以理论为主的课程如基础科学、卫生系统科学,甚至行为科学等以电脑屏幕即可替代课堂上投影,教授以旁白的形式进行讲解,学习效果与面对面授课效果相类似,大多数学生能够完成课程^[4,7];美国高校常见的以团队形式完成作业的学习活动,通过视频会议的方式也基本可以完成教学任务^[8];当然,类似于临床技能操作课程,短期内进行新的模拟软件的开发、模拟视频的录制等较

为困难,多数依赖于既往积累的视频、多媒体资料。以哈佛医学院为代表的美国高等医学院校在线和线下教学的资源较为丰富,不仅每所高校有独立的图书馆资源,还有大量提供理论课程、实验基础课程、外科手术课程等不同类别的专业网站,但多数因为知识产权的保护,平时需要不同程度的付费。而疫情期间哈佛大学、康奈尔大学、普林斯顿大学等顶尖院校均在一定程度限时免费开放了图书馆资源,极大地激励和支持了困境下的学习活动。

(四)全新的在线实习模式

相对于低年级医学生,高年级医学生更多的时间是在医院里进行实习,在常规状态下是医疗团队中的一员,在教授的督导下开展实习工作。在COVID-19疫情暴发、美国医护人员急缺的情况下,这部分实习生成为不可或缺的医疗资源,从最初就没有被强制要求居家隔离,政府鼓励各大医学院校让实习生提前毕业,尽快投入到一线救援工作中^[9]。但是更多的医院领导者和医疗协会开始担心,这些工作能力不足,尚缺乏紧急救助和处理突发事件决断能力,自我防护意识薄弱的实习生,在具有如此高度传染性的病毒环境中工作,如何迅速提高岗位胜任力、减少无意识感染并降低病毒传播的潜在风险^[8,10]。这些是值得医疗教育工作者深思的问题,亦是巨大的挑战^[1]。笔者了解到部分附属医疗机构更倾向于让实习生参与远程医疗、移动临床会诊、在线初级医疗筛查等非一线工作。2020年3月17日美国医学院协会(Association of American Medical Colleges, AAMC)建议医学院停止实习生轮岗,以避免因更换环境而增加由于不熟悉工作环境被感染的机会,但学校和医院可根据个人具体情况调整方案^[3]。

作为教育工作者,如何在特殊时期创新方法,提供给实习生学习机会?笔者所在哈佛医学院附属教学医院的布莱根妇女医院(Brigham and Women's Hospital)进行了小范围的调研,以往分配在门诊或住院部的实习生,在导师的帮助下迅速调整工作模式,部分症状较轻的门诊患者改为在线诊疗模式,实习生需要提前和患者视频沟通,将基本资料、症状、病史等逐一记录,整理后再和患者约定下次正式会谈时间,以便在特殊时期减少患者的就诊时间;住院患者床边教学活动可以转换为移动视频查房和查房后的视频临床会议,切断实习生与患者,特别是与高风险患者的接触机会;当出现一些典型病例或是疑难病例时,会组织相关科室进行远程会诊,并邀请实习生加入,通常以邮件形式告知实习生主题、会议时间,确定参与人数,以避免实时会议人数过多影响网络质量。各种会议、讲座等信息除了在公共平台发布,也有专门工作人员给每个人的

邮箱发送各种信息,学生习惯每日查收邮箱及时获取各种资讯^[5]。

这种紧急情况将持续多久无从得知,对于实习生可能会更长时间脱离一线临床工作,这对医学教育工作带来巨大挑战。特别是对于外科、口腔科、急诊科等操作性强、需要大量沉浸式教学体验的专科教学,更为不利。因此如何更好地开展远程教学、互联网教学是迫在眉睫的任务。

二、中国高等院校未来医学教育的 几点思考

医学教育所处的时代背景是动态前进的,科学技术的飞速发展对医学教育的框架结构、医学教育者的从业资格和素质都提出了更高的要求。中国的医疗科技越来越多地站上世界的舞台,为全球的卫生事业做出巨大贡献。实现可持续发展和创新,必须提高高等医学院校的教学质量。COVID-19让全球的教学处于前所未有的困境,但也让我们更清晰地认识到线上教学的可行性和优势所在。笔者通过在哈佛医学院访学期间的观察,以小窥大对在线网络教学提出以下思考。

(一)制度规章分类化,形式多媒体化

高等医学院校教育与中、小学教育差异巨大。课业构成多样,有必修课与选修课、理论课与技能课、校内课程与医院见习实习课程;学习生活独立性更高,大到如何保护人身安全、财产安全、消防知识,小到校园一卡通的功能、校园网络的使用等方面;校园文化方面,学校有各种社团活动、社会实践活动、创新团队项目等;科研方面,实验室生物安全防护知识、动物实验的管理与伦理、科研诚信承诺等。每一个医学生在求学过程中,时刻都面临大量信息的冲击,以往由各部门领导或者专职人员集中开展各项规章制度和注意事项的培训或会议,重复性高,还需要各学院协调时间与场地,不仅费事费力,学习效果也不尽如人意。充分运用高校网络平台,各部门或学院,预先制作专题的视频或PPT,用动画和图片的形式突出重点,可加深学生记忆和理解,也方便学生在需要的时候随时重复观看;更可以加入在线课程培训考核,提高学习效率,更好地达到安全教育的目的。

(二)应用碎片时间,进行片段化学习

信息化时代的今天,我们可以从各种渠道获取学习资源,而大部分学生青睐教学内容精炼、学习时间短、主题高度集中的多媒体资源。我国网络平台,如超星、爱课程等相关课程资源很多,但对于还处于学习起步阶段的医学生,如何搜索与甄别高质量的教学资源,存在一定难度。建议高校教师可以根据教学大纲和不同专业学生的特点与教学目标,

筛选或制作侧重点不同的多媒体资源,提供给学生。更重要的是,这样利于学生灵活地结合自己的时间,分段分次进行学习。如外科学,可通过动态模拟视频解释各种手术的原理;精心剪辑制作经典视频展现手术全过程;各种前沿的达芬奇机器人手术和5G外科机器人远程手术帮助学生了解最新资讯等,这些都是对每一章节理论课的补充。互联网资源的运用可以帮助学生更深刻地理解知识,触动学生对科技创新的渴求,激发其学习热情并努力投身医学事业。

(三)延伸课堂内容,强化浸润式学习

医学是一门实践性极强的学科,绝大多数高等医学院校都非常注重见习、实习阶段的教学任务,联合大量附属医院资源,力求给予学生最丰富的临床实践机会。但是不同于欧美发达国家医学院校精英式的教育模式,中国的医学高等院校每年的招生人数是相当可观的。大量繁重的医疗工作、有限的医疗空间、不同地区附属医院水平的差异,能否提供给每一个学生公平均衡的学习机会,是各高等医学院校迫切需要解决的问题之一。医疗科学技术发展,给了医学教育界新的启示,结合各专科特色,开发各种技能操作、手术的模拟仿真技术,开启医学信息化、智能化的教育新时代。应用视频会议、移动视频查房,可以集合最顶尖的教学资源,给予每个医学生接触医疗大咖的机会,直接感受专家教授、青年学者知识间的碰撞,直接感受每位学者严谨的科研作风,使得医学生在学生时代就接触一流医院重点专科团队的临床科研工作,早早感受医学的魅力,坚定信念,也更好地帮助学生选择自己今后的专科方向。

(四)整合线上线下资源,创新人才培养模式

南京医科大学自2012年起深化课程体系改革,开展“卓越医师培养计划”,构建“I-CARE”新型人才培养模式,即以学生为中心、教师为主导,以“兴趣、引导和互动”为主要特征,提高学生自主学习能力、批判思维能力、岗位胜任能力等^[9]。学校现有医学模拟教育中心,在国内率先应用计算机仿真技术和网络技术开展虚拟技能、实验教学。以此为基础,如技能操作中胸腔穿刺、气管插管、导尿术等,预先提供20~30分钟时长视频让学生自主学习,再以小组学习模式进行模拟操作训练,最后教师直接以一对一形式进行过关性考核,不仅可以提高每位学生的学习质量,又可以节约人力资源;如心电图、X线、CT等的诊断教学,在课堂理论授课之后,充分应用网络平台构建大数据库,通过精心制作的结合病例的影像资料,让学生根据自己的时间,在共享平台自主进行训练,深化知识点的理解,强化实际操作能力,并结合系统直接完成考核评价任务。

综上,在全球 COVID-19 的危机和灾难中,所有医学高等院校提出了前瞻性的网络教学方案,“实施—评估—反思—改革”。短期内停止所有面对面教学活动,迫使每一位医学教育工作者尝试互联网教学,这种全新的教学方法必将对教育领域产生积极而深远的影响。从抗拒到尝试,从懵懂到创新,这是一种被迫转型,也是一个机遇,很可能打开远程医学教育的新格局,并促进医学教育全面开启互联网教育模式。在困难中总结经验,突破探索,以学习和适应面对前所未有的挑战,这或许可以开创医学教育领域的崭新时代。

参考文献

- [1] LANCET T. COVID-19: protecting health-care workers [J]. *Lancet*, 2020, 395(10228):922
- [2] MUKUNDA N, MOGHBELI N, RIZZO A, et al. Visual art instruction in medical education: a narrative review[J]. *Med Educ Online*, 2019, 24(1):1558657
- [3] Important guidance for medical students on clinical rotations during the coronavirus (COVID-19) outbreak [EB/OL]. [2020-03-17]. <https://www.aamc.org/news-in-sights/press-releases>
- [4] EMANUEL E J. The inevitable reimagining of medical education[J]. *JAMA*, 2020, 323(12):1127-1128
- [5] 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(1):130
- [6] SKOCHELAK S E, STACK S J. Creating the medical schools of the future[J]. *Acad Med*, 2017, 92(1):16-19
- [7] SHAH D. Online education: should we take it seriously? [J]. *Climacteric*, 2016, 19(1):3-6
- [8] SHARMA A, CHUN S. Sharing resources online is central to medical research and teaching [J]. *BMJ*, 2017, 359:j4597
- [9] NORMAN M K, MAYOWSKI C A, RUBIO D M. Lowering the barriers to teaching online [J]. *Med Educ*, 2018, 52(5):569-570
- [10] BANDEALI S, CHIANG A, RAMNANAN C J. Med talks: developing teaching abilities and experience in undergraduate medical students [J]. *Med Educ Online*, 2017, 22(1):1264149

(本文编辑:姜鑫)