

改变传统医学教育方法——翻转课堂模式和医学模拟技术

张熙芳

首都医科大学附属北京同仁医院, 北京, 100730

摘要: 随着医学知识迅速膨胀, 医疗体系的复杂程度日益增加, 传统的医学教育模式也需要相应改变。近年来, 国外医学教育研究提出翻转课堂(flipped classroom)模式和医学模拟技术(medical simulation), 使医学教育生动起来, 提高了学生学习积极性, 强化巩固了知识, 改善了教学质量。本文对这两种教学方法进行了简要的介绍, 为我国医学教育提供了新的观点和思路。

关键词: 翻转课堂, 医学模拟技术, 医学教育, 国外医学教育

Modifying Medical Education Strategy by Flipped Classroom and Medical Simulation

ZHANG Xi-fang

Tongren Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing, 100730, China

全球医学教育史上具有里程碑意义的弗莱克斯纳报告(Flexner Report)产生于1910年, 距离现在已经100余年。在这期间, 医学知识迅速膨胀, 医疗体系的复杂程度日益增加, 教育方法也有了很大的改进, 医学生可以体验到史无前例的科技技术。但是, 医学生依然被古老的方法教学。公共基础课—普通基础课—医学基础课—医学临床课这种传统的教学模式至今仍为中国以及多数国家的多数医学院校所采用, 属于学科课程教学。每一学科均根据培养目标的要求, 把该门学科的内容加以适当的选择、合理的组织和排列。学科设置的顺序, 则根据各学科之间的内在联系加以编排。学生获得的知识较为系统、完整, 教材易于编写, 有利于保证教学质量。但这种教学模式致使课程数量过多, 内容多有重复, 学生负担过重, 各学科界限分明, 基础课与临床课截然分开, 不利于医学生早期接触病人。学生们普遍反映, 在第一年的医学课程中, 接近一半的课程连一个最简单的病例也没有

提及过。

应该改变医学生的教育方法了。医学教育需要从实际经验中学习, 应用更具体、形象、生动的教育媒介, 所得到的教育效果自然更好。如同一个恰当的比喻: “医学生脱离了书本知识, 就像航行在没有地图的海域。医学生脱离了病人, 根本没有见过大海。”

1 医学课堂可以更加生动

20世纪, 课堂授课是传递知识的有效方案。目前, 多数医学教育仍采用授课形式。基础学科中除解剖学多以小班教学外, 大部分理论学习多以百人左右的大班授课。在传统的教学过程中一切都是由教师决定。从教学内容、教学策略、教学方法、教学步骤甚至学生做的练习都是教师事先安排好的, 学生只能被动地参与这个过程, 即处于被灌输的状态。这种方式强调了基础知识和基础理论学习的系统性, 却限制了学生自学、交流和思考。

在视频传播平台的新纪元, 为何要将宝贵时间都消耗在课堂上? 我们可以彻底将课程移出课堂外, 使

收稿日期: 2013-03-02; 修回日期: 2013-03-20

通讯作者: 张熙芳, 博士。E-mail: joycexifang@yahoo.cn

课堂时间从被动学习变成主动学习。国外学者提倡翻转课堂 (flipped classroom) 模式——学生自学老师的讲课视频作为作业, 课堂时间用来应用所学知识 (包括情景模拟训练)。与传统的课堂教学模式不同, 学生在家完成知识的学习, 而课堂变成了老师与学生之间、学生与学生之间互动的场所, 包括答疑解惑、知识的运用等, 从而达到更好的教育效果。这样学生有更多机会进行以基于病例 (case-based)、基于问题 (problem-based)、基于团队 (team-based) 的学习, 这些教学方法会激活学生获得的知识。教师只是一个任务的安排者, 而学生是任务的研究者、执行者和探索者。教师可以真正因材施教, 而不是单纯讲授知识。

医学知识膨胀, 但每天仍然是 24 小时, 我们只有一个选择, 那就是必须更加科学地利用学生的时间。如果我们改进医学教育, 使课程更易懂、易记忆, 应用自主学习方法, 提高参与性, 就不必增加医学教育的年限来获得医学学位。研究表明不可预测的信息更易引起学习者的兴趣, 从而产生更牢固的记忆^[1]。例如, 病例讨论可以制造一个临床情景, 讨论者以病例为出发点, 导入各种相关的知识单元, 将医学课堂里枯燥独立的知识联系起来。这样可以吸引学习者的注意力, 并且强化、巩固了知识。医学教育者可以从流行文化中得到这样一个启发, 外行观众都喜欢医学谜团类电视剧或电视节目, 证明好奇心的确是学习的源动力。

互联网的普及和计算机技术在教育领域的应用, 使“翻转课堂”教学模式变得可行和现实。学生可以通过互联网去使用优质的教育资源, 不再单纯地依赖授课老师去教授知识。课堂和老师的角色则发生了变化。老师更多的责任是去解答学生的问题和引导学生去运用知识。讲课视频带给学生很大的灵活性, 他们可以按照自己的节奏和时间进行学习。老师可以监督学生的学习进度。课堂时间可以用来进行高层次的互动教学。目前, 这一教学方法已经在硅谷的一些公立学校和特许学校实践, 很多地区及学生从中受益。今年, 斯坦福医学院生物化学的主干课程就是用这个模式重新设计的, 授课者用网络视频取代了传统的课堂授课。课堂时间用于互动讨论临床上多种与生物化学知识相关的疾病。学生课堂出勤率从 30% 上升到了 80%。

有证据证明, 网络教学是有效的、可量化的。例如, 斯坦福大学计算机科学系已经将多种课程变为 10 到 15

分钟的视频片段, 其中包括一些小测试, 既可以吸引学生的注意力, 也可以检测学生的理解能力。教授在课堂时间采用亲自动手的练习等形式考验学生的学习能力, 使课堂出勤率大幅度提高。3 个在网络上可免费观看的计算机科学课程, 观看人数已超过 350 000 人。

节省课堂时间确实带来很多变化。在最近一个研究中, 研究者比较了两个大学物理课程^[2]。第一个课程采用传统授课模式, 并请一位获得过诺贝尔物理学奖的物理学家授课。第二个课程是在教学助理引导下, 学生研究实用物理学家可能遇到的真实的物理问题。在学生课堂评分中, 我们发现, 学生在第二个课程里更加专注, 出勤率提高。第一个课程的考试平均分是 41%, 而第二个课程的考试平均分为 74%。教育部发表的一篇荟萃分析中指出: “平均来说, 接受网络课程授课的学生表现比接受传统面对面授课方式的学生好。如果网络授课与面对面授课结合起来, 学生表现会更好^[3]。”

教育可以从有限的的时间里榨取出无限的价值。我们可以延长课程时间, 增加作业, 但这些手段都是有限的。相反, 我们可以利用有限的时间, 激发兴趣, 加深记忆。想象一下, 一年级医学生可以在舒服的私人学习空间反复观看视频课程, 从而学习到重要的生化知识。在视频里, 低难度的测试可以加深知识。在课堂中, 学生可以参与到讨论中。那么, 课本中枯燥的生物化学知识就变得生动起来, 课程内容也深深地刻入脑海。

2 医学图书馆可以更加生动

世界上很多医学图书馆都坐落在宏伟的历史悠久的建筑里。创立了住院医师培训系统的梅约诊所坐落于明尼苏达州罗切斯特市, 她的普卢默图书馆占据了普卢默建筑——美国国家历史地标性建筑整整三层楼的空间。但是现在, 这些图书馆却很少有人问津。罗列整齐的医学杂志冷冷清清陈列在书架上, 医学书籍也很少被医学生或住院医师浏览。人们不禁要问: “这种现象意味着医学学习的危机吗?” 答案却是否定的。我们正在经历传统医学教育模式的转变。传统的纸质文字信息正在被广泛应用的电子信息所取代。

哈佛医学院医学模拟教育项目的负责人 James A. Gordon 提出医学模拟场景应该列入图书馆资源, 使得进入一个医学模拟场景就像从图书馆中挑选一本图书

一样方便,甚至在网上就可以操作。他强调,图书馆的未来发展应该涵盖医学模拟的内容,使得学生在图书馆里不仅阅读有关病人疾病的知识,还可以“照顾”他们的“病人”。应用电子信息技术,图书馆甚至可以落户于服务器之中了。

依据医学模拟技术的衍化和参与教学的过程,医学模拟教育可划分为由低至高的五个阶段或类型,即基础解剖模型、局部功能性模型、计算机辅助模型、虚拟培训系统和生理驱动型模拟或全方位模拟系统。此外,以正常人模仿病人的“标准化病人(standard patient, SP)”教学,也属于模拟教育的范畴。医学模拟教学是利用各种模拟手段,再现临床医学工作场景,为学习者提供一个无风险的学习临床知识和技能的条件与环境,可以最大程度地满足临床教学资源的匮乏。医学模拟随着科学技术的发展以及医学自身的进步而不断得以完善,并为医学生各个阶段的学习提供相应的教育服务,从理论知识学习、临床技能培养直至临床实际工作能力的全面训练。

我们通常认为的医学事物的形象其实是我们对真实事物进行了修饰和加工后得到的印象。从17世纪法国医生René Laënnec之后,听诊器心脏听诊就被认为是心脏瓣膜功能的替代品。心电图和胸片也各自代表了心脏电活动和肺部情况。应用医学模拟的技术,学习可以变为互动的。像飞行模拟器用来训练飞行技术一样,在完整飞行训练前,通常要在无损伤的环境中练习很多基础的分解技术,再慢慢地组合成一个完整的飞行技术。医学教育也可以采用同样的模式,应用多种形式的模拟病人使医学生在实践中积累经验。在未来的医学教育中,尸体、计算机模拟模型、游戏程序、模拟病人、动物都可用以提高卫生保健人员的训练水平。更可应用计算机模拟技术使模拟病人或模拟器官用于网络教程。这样一种交互方式对于教学过程具有重要意义,它能够有效地激发学生的学习兴趣,使学生产生强烈的学习欲望,从而形成学习动机。通过对真实情景的再现和模拟,培养学生的探索、创造能力,其可重复性有利于突破教学中的难点和克服遗忘。

文字用来描述疾病、检查、治疗已经有千年的历

史了,但是文字用于医学教育缺少多样性及实践性。文字迫使读者用有限的细节描述重建作者头脑中的印象,但是结合了读者想象的内容可能与作者的意图大相径庭,这无疑是很危险的。文字虽然简洁但是转念即忘。相反,医学图像、真实病人的经历、仿真医学模拟提供的多媒体互动,会在医学生脑中印下难以磨灭的深刻印象。

毕加索曾经说过:“艺术并不是真相,艺术是一个谎言,它使人们认识到真相”^[4]。医学模拟也是如此。医学模拟并不完全等于现实,但是在医学教育中,它是使医学生认识真实病人的绝佳方法。没有一个医生会忘记经治的第一个逝去的病人。在医学模拟教育中,如果模拟病人死亡,相关的医学知识会马上呈现在医学生面前,使医学生留下深刻印象。当知识以故事的形式引起学生感情变化时,知识也更容易被记住。病人的真实故事往往使相关知识更引人注目,它们可以构建起医学知识的框架,使相关医学知识更好地组合和强化。

医学教育方式的变革不能仅仅发生在图书馆内部或者课堂内。通过计算机、平板电脑、智能手机,医学教育对于全世界的医疗实践者将是全开放的、无处不在的,立即可得的。医学模拟、在线讲座、多媒体互动医学体验都可以广泛应用,使读者接触到网络平台上丰富的、触手可及的、高质量的、实用的、公正客观的医学知识。

参考文献

- [1] Case records of the Massachusetts General Hospital (case 4 - 2012) [J]. *N Engl J Med*, 2012, 366: 553 - 560.
- [2] Delauriers L, Schelew E, Wieman C. Improved learning in a large-enrollment physics class [J]. *Science*, 2011, 332: 862 - 864.
- [3] Evaluation of evidence-based practices in online learning: a meta-analysis and review of online learning studies [M]. Washington, DC: Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Department, 2010.
- [4] Barr AH Jr. Picasso; Fifty Years of His Art [M]. New York, NY: Arno Press for the Museum of Modern Art, 1980.