

大数据时代医学研究生培养探析*

褚 熙 赵 静 董 建 刘佑琴

(首都医科大学宣武医院 北京 100053)

摘 要 大数据的快速发展对医学教育带来了理念上的更新和巨大挑战。文章从大数据时代对临床教育的挑战,提出了医学研究生培养过程中的几点思考,希望医学生培养及教育能与时俱进。

关键词 大数据;医学;教学观;培养模式

中图分类号:R54 **文献标识码**:A **文章编号**:1000-9760(2015)10-369-03

The study of the training of medical postgraduates in the age of big data

CHU Xi, ZHAO Jing, DONG Jian, LIU Youqin

(Xuanwu Hospital of Capital Medical University, Beijing 100053, China)

Abstract: The rapid development of big data brings great challenge of medical education. The paper indicates the effects of big data on clinical training, discusses the new characteristics of education on medicine, analyses the promising idea how tutors teach as well as how students learn. The medical education is looking forwards to keeping up with times.

Keywords: Big data; Medicine; Conception of teaching; Education model

近年来随着信息化技术的快速发展,医学领域与其他领域一样,逐步迈进大数据时代^[1-2]。大数据其实早已存在,传统的医书、人口普查、所有疾病的预防、治疗、转归等本质上都是数据的体现。但近 30 年互联网技术的快速发展、各种技术的全面革新使全世界数据的采集、存储和共享成为可能。大数据引起人们关注的主要原因在于它隐藏着具有丰富价值的信息,将改变人类的工作和思维方式^[3-5]。如何挖掘这些信息并将其与医疗临床、教学、科研等的发展相结合是近年来探索的热点。导师和研究生应不断研究并快速面对这种改变和挑战,与时俱进,更新教和学的理念,推动医学研究生培养的改革和发展。

1 大数据时代对临床医学教育的挑战

1.1 教育理念与教学模式的改变

传统教育中,花费巨大的时间和精力在做的工作是将提炼过的教师的思维逻辑或书本的思维逻辑连同知识容量一同拷贝到学生的大脑中。但是,这种标准化的、规模化的教育只能保证教育的基准

水平。现代教育理念认为:教育是一种自主组织行为。教育的最高境界是发掘学生原有的动力和天分。在新一轮的信息化建设浪潮中,微课、慕课[大型开放式网络课程(massive open online courses, MOOC)]^[6]、翻转课堂(flipped classroom model, FCM)^[7]、汉学院等纷纷来袭,冲击并改变者传统的教学模式。这种网上、网下学习活动相结合的“混合学习”使教育超越了时空的界限,共享优势教育资源,满足个性化学习需求,在实践中已经取得了很好的效果。这对高校教师和导师们提出了更高的要求,从课件设计与制作到课堂互动,线上线下交流都将是全新的一个再学习过程。

1.2 科研能力的改变

我们正处在一个信息爆炸的年代。据统计,医疗信息资源占据 30% 以上的互联网信息资源,全球医疗类期刊近 3 万种,每年发表论文 200 多万篇,并以每年 7% 的速度递增。医生每天必须需要阅读大量的专业文献才可能跟得上现代医学发展的速度。而当医生通过研读专业文献及总结临床经验提炼出科学问题时,随机对照研究、观察性研究和队列研究等仍是常用的研究方法。但这些方法往往存在解决问题单一、研究结果局限、研究周

* [基金项目]国家自然科学基金资助项目(编号:81273281)

期长、耗费人力物力和物力巨大等弊病,甚至可能因为实验设计和实施中的偏移或不足而得出错误的结论。而在大数据时代,科研数据量庞大、内容繁杂,更加强调数据的完整性和复杂性,通过合理的整体分析能够有力地避免研究中的偏差,并得出所研究事物与其他事物之间的相关关系。由此可见,大数据研究更重视规律的研究,从而对疾病的发生、发展和转归进行预测^[8]。如何科学地收集、整理、提取、分析、判断、和综合数据是每个科研人员面临的挑战。

1.3 临床能力的改变

医学一向被认为是经验科学,医生对患者的医疗决策来源于教科书和近千年历代医者个人经验的理解和总结。因此,由于医生经验积累有限而导致误诊和漏诊是难以避免的。医生和患者的信息不对等也使得在医患关系中,患者被认为是天然“弱势群体”。但是,大数据时代让医学知识不再是医生的专利,患者可以方便地从网络上获取各种知识,甚至患者可以花更多的时间和精力去关注自己的疾病。随着大数据时代在医疗领域的深度应用,移动医疗技术的发展,可穿戴设备的普及,患者在家就可以随时随地方便地进行医学指标的实时监测,因此可能在就诊前就已经积累了大量医疗常识。就诊结束后,患者还可以通过网络、APP等平台对医生进行个人评价,使得医疗行为更加公开和透明。所以要求医学生有更加充足的知识储备和良好的沟通技巧来面对“做好功课”的患者。大数据时代使医疗决策变为科学而不是经验^[9]。在诊治病人时,如何能够从大数据中搜索阅读和辨别真伪,提取并实施更加精准的个体化治疗方案,排除人为因素的干扰,从而提高临床诊治的科学性、可靠性将是临床医学亟待解决的问题。

2 应对大数据时代改变的几点思考

2.1 大数据时代教师的角色定位

大数据时代的来临使继续教育、终身学习的迫切性前所未有地增强,在新生事物面前,没有成熟的经验可以汲取,但是如果不去更新知识,就面临着落伍。作为学生的引路人,教师不再是单纯的知识传授和简单重复的教化,而更多的是教学活动的组织者和引导者^[10]。教师应是使学生学会自我更新知识和临床技能的方法和技巧,培养科学的医学观,是学生学习的帮助者和促进者^[11-12]。目前大部分医学院校都建立了专门电子资源库和资源共

享平台,但是信息数据量仍然是巨大的,教师可以搭建自己的个人资源共享平台,根据自己的课程内容,将个人制作或者收集的病例资料和参考文献等资源上传,与学生共享,学生也可以将自己认为适合的资源上传到共享平台,教师可以通过设置权限将资料以不同的程度分享给不同的学习者。随着技术的发展,未来将通过对大数据的挖掘和分析,精细分析不同年资的研究生临床思维和临床能力水平的特点和现状。借助大数据,我们将更好地读懂千差万别的学生,让我们有机会了解每一个学生的真实学习情况,为学习者主动推送合适的学习资源,为学习者提供优质、个性化的教育资源,从而有利于培养一大批具有良好综合素质的多层次、多规格的创新人才^[13]。

2.2 大数据时代临床能力的培养

研究生的培养目标应该是培养出具有一定临床专业知识、技能和实际工作能力、能够独立诊断、处理各种专科常见病、多发病,并具有良好科研能力的青年医师。为了提高学生临床问题的分析和处理能力,教师可以运用病例为中心的教学方法(Case Based Learning, CBL)联合翻转课堂式教学模式进行传授^[14]。首先,由教师在课前提供一份临床病例,学生自主对病例提出问题,独立思考,通过互联网去使用丰富优质的教育资源,结合病例提出诊断和治疗方案,可以在电脑、智能手机、ipad上应用微博、微信等适合自己的方式建立讨论组,讨论交流心得体会,随时随地分享智慧火花。而后教师在此基础上进行适当的引导,由学生组成小组进行讨论。开放式的讨论有助于医学生通过相互比较,发现自身不足之处,拓宽临床思维,并增强团结协作精神。教师更多的责任是去理解和考评医学生基础理论、临床思路、逻辑思维、语言表达、医患交往及其前沿知识的掌握。“翻转课堂”对学习过程进行了重构。“信息传递”是学生在课前进行的,老师不仅可以提供视频,还可以提供在线的辅导;“吸收内化”是在课堂上通过互动来完成的,教师能够提前了解学生的学习困难,在课堂上给予有效的辅导,同学之间的相互交流更有助于促进学生知识的吸收内化过程。

2.3 大数据下的医学研究方向

医疗大数据的来源具体包括生命科学、临床医学、实验室数据、费用报销、利用率、健康管理、制药企业、社交网络等。大数据分析技术被引入医疗行业并被予以厚望。无论临床辅助决策、医疗质量管

理、预测建模、临床实验分析、疾病模式分析以及个性化治疗等,医疗效率和医疗效果都将得益于大数据广泛及合理的利用。在疾病领域开展大数据的实践是势在必行的大趋势。大数据的平台让各类医疗数据以数字化的形式更全面、客观的呈现出来,医学生应充分利用这些海量数据,认真学习掌握获取与分析文献信息的技能,不断积极提升试验操作的技能,积极培养试验数据整理分析的能力,对试验数据进行收集、整理、提取、分析、判断、综合等,从而获得有用的信息,撰写出高水平的科技论文与研究报告、进而完成成果申报及转化等,支持自己更深层次的临床学术研究,提高整体医疗水平^[15]。

总之,在大数据时代,导师和研究生同样面临着巨大的机遇和挑战。医学信息化正在改变着研究生培养的理念和思维模式。教师要清楚地意识到,无论如何变革,都要充分建立在对学生学习规律的理解和认识上,临床研究生的培养要真正实现医学教育的 4 个目标,即临床病例资料的搜集组织、有效临床推理过程的发展、有效自主学习能力的增加和学习动力的增加。只有充分利用科技才能实现真正的以学习者为中心的人性化教学,全面培养研究生的临床素质和科研能力,为医学发展输送高级人才。

参考文献:

[1] Martin-Sanchez F, Verspoor K. Big data in medicine is driving big changes[J]. Yearb Med Inform, 2014, 9: 14-20.
 [2] 张振,周毅,杜守洪,等. 医疗大数据及其面临的机遇与挑战[J]. 医学信息学杂志, 2014, 35(6): 2-8.
 [3] Szelezak N, Evers M, Wang J, et al. The role of big data and advanced analytics in drug discovery, development, and commercialization[J]. Clin Pharmacol Ther, 2014, 95 (5): 492-495.
 [4] Huang X, Jennings S F, Bruce B, et al. Big data-a 21st century science Maginot Line? No-boundary thinking: shifting from

(上接第 368 页)

参考文献:

[1] Thomas P, Duffy. The Flexner Report—100 Years Later[J]. The Yale Journal of Biology and Medicine, 2011, 84(3): 269-276.
 [2] 杨琳丽,刘乐乐,杨立斌,等. 全球背景下的中国医学教育改革[J]. 中华医学教育探索杂志, 2012, 11(5): 457-459.
 [3] 蔡巧玲,胡大一. 中美医学教育的比较和启示[J]. 中国医药导刊, 2006, 8(2): 131-136.

the big data paradigm[J]. BioData Min, 2015, 8: 7, 1-5.
 [5] 王波,吕筠,李立明. 生物医学大数据:现状与展望[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(6): 617-620.
 [6] Aboshady O A, Radwan A E, Eltaweel A R, et al. Perception and use of massive open online courses among medical students in a developing country: multicentre cross-sectional study[J]. BMJ Open, 2015, 5(1): e006804.
 [7] Young T P, Bailey C J, Guptill M, et al. The flipped classroom: a modality for mixed asynchronous and synchronous learning in a residency program[J]. J Emerg Med, 2014, 15 (7): 938-944.
 [8] Wang W, Krishnan E. Big data and clinicians: a review on the state of the science[J]. JMIR Med Inform, 2014, 2(1): e1, 1-11.
 [9] Roski J, Bo-Linn G W, Andrews T A. Creating value in health care through big data: opportunities and policy implications[J]. Health Aff (Millwood), 2014, 33 (7): 1115-1122.
 [10] Bartle E, Thistlethwaite J. Becoming a medical educator: motivation, socialisation and navigation [J]. BMC Med Educ, 2014, 14(1): 110-118.
 [11] 徐鹏,王以宁,刘艳华,等. 大数据视角分析学习变革-美国《通过教育数据挖掘和学习分析促进教与学》报告解读及启示[J]. 远程教育杂志, 2013, 219(6): 11-17.
 [12] Thistlethwaite J E, Davies D, Ekeocha S, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review; BEME Guide No. 23 [J]. Med Teach, 2012, 34(6): e421-e444.
 [13] Ellaway R H, Pusic M V, Galbraith R M, et al. Developing the role of big data and analytics in health professional education[J]. Med Teach, 2014, 36(3): 216-222.
 [14] Neill PAO, Morris J, Baxter Chloe Maryse. Evaluation of an integrated curriculum using problem-based learning in a clinical environment: the Manchester experience[J]. Med Educ, 2000, 34(3): 222-230.
 [15] Alyass A, Turcotte M, Meyre D. From big data analysis to personalized medicine for all: challenges and opportunities [J]. BMC Med Genomics, 2015, 8: 33.

(收稿日期 2015-08-15)

[4] 邹丽琴. 中国八年制医学教育培养模式研究[D]. 重庆: 第三军医大学, 2013.
 [5] 刘木彪,潘颖,余杨. 关于住院医师规范化培训的几点思考[J]. 分子影像学, 2014, 37(2): 117-121.
 [6] 周海燕,刘冬莹. 美国专科医师制度的实践与分析[J]. 中国高等医学教育, 2010, (3): 64-65.
 [7] 李亚平. 中美八年制医学博士教育比较与调查研究[D]. 长沙: 中南大学, 2011.

(收稿日期 2015-07-11)