

应用教学大数据系统提升麻醉学专业型 研究生教学质量的研究

易斌, 杨纯勇, 鲁开智

(第三军医大学第一附属医院麻醉科)

摘要: 目的应用临床大数据系统提升麻醉学专业型研究生个性化临床技能培训质量的初步探索性研究。方法 根据麻醉专业临床培训教育的特点设计构建临床教学大数据系统。随后在2013-2015级麻醉学专业型硕士研究生共18人进行对照研究。随机分为大数据组和传统教学组;最后评定28项麻醉临床技能操作考核成绩,同时学生对教学满意度等进行评分。结果 在麻醉临床技能操作考核、学生对教师满意度,大数据组均显著高于传统教学组。结论 临床教学大数据能够提升麻醉学专业型研究生个性化临床技能培训质量,具有推广价值。

关键词: 麻醉学; 大数据; 教学模式

麻醉学专业硕士研究生教育是我国麻醉学教育结构中最高层次的教育,担负着为国家培养高素质、创新性麻醉医学人才的重任。麻醉临床技能培训质量是麻醉学专业型研究生的核心教学指标和培养中的关键因素,因此临床实践培训质量直接决定着未来麻醉医生水平的高低^[1]。传统的麻醉学专业型研究生临床麻醉技能培训主要依靠带教老师的操作示范以及在学生操作过程中进行实时矫正。这种“师徒式”的传统教学为我国麻醉学的发展和人才普及起到重要的作用;然而该传统教学模式难以保证培训质量,尤其对于临床麻醉核心技能操作培养来讲,带教老师易受到繁重的临床工作、师资匹配不足、临床核心技能数量较多等影响,针对每个学生培养不能保证培训质量;而学生的理解能力、动手能力的差异,易造成了临床麻醉技能培训质量的残次不齐^[2,3]。因此,如何提高并保证麻醉学专业型研究生个性化临床技能培训教学质量,一直是我们亟待解决的问题。

在临床培训过程中,如何真实有效地评估每位学生的临床实践的真实水平是开展有效性培训的关键;如何根据个体自身实际的能力进行有针对性地个体化的临床培训是提高临床培养质量的重要保障;如何针对当前我国专业医师培训依赖经验、依赖传统、学徒式的教育弊端进行有效的改进也是当前各大医学院校所面临的普遍问题。

2013年作为大数据时代的元年,让传统的教育研究走向科学实证,让教育科学领域能够借由前沿技术的发展从宏观群体走向微观个体,从而让教育研究“个体化”成为了可能。而对于麻醉医学教育研究者来说,临床教学大数据可以帮助我们找到真正起作用的教育培训的影响因素,帮助我们洞察学生的真实,帮助我们将培训走向个体化,真正实现因材施教,切实提高每位研究生的培训质量^[4-8]。因此,本研究对临床教学大数据在麻醉专业硕士研究生个性化临床培训质量提高的探索和应用进行探索性研究,旨在为麻醉专业培养更多的高素质、高质量研究生的提供理论依据。

一、对象和方法:

1、研究对象

2014年8月至2016年8月间在我院麻醉科完成临床麻醉技能培训并最终参加考核的无临床工作经验的2013级和2014级麻醉学临床专业硕士18人,随机分为2组:大数据组(9人),传统组(9人)。两组

学生入科后进行各临床麻醉技能操作评估成绩无统计学上差异。

2、教学方法实施

(1) 临床麻醉技能的培训

按照匹配对照原则，指定每位带教老师同时带教2组学生中各1名。带教过程中，带教老师针对临床麻醉技能操作中28项关键技能的操作要点和操作要点以及实时考核评分要点等要点向2组研究生详细说明，并在带教过程中随时进行操作示范和指正。

所涉及的临床麻醉操作技能包括28项，涵盖临床麻醉全范围：机械通气的操作，快速诱导气管内插管，简易呼吸囊操作，全身麻醉麻醉药物剂量配置和使用，椎管内麻醉，硬膜外麻醉，蛛网膜下腔腰椎穿刺术，静脉麻醉术中管理，术中、术后危重病人抢救，胸外心脏非同步直流电除颤术，气管内麻醉实施，术前访视病人，利用麻醉机手法人工通气，面罩给氧以及机械通气的设置，麻醉管理术中的观察，常用镇痛技术，局部浸润麻醉，控制性降压技术，术中不良反应的观察和处理，麻醉科急诊夜班的接诊处理，麻醉记录单和小结书写，专业外语文献读书报告或笔记，中心静脉穿刺，小儿气管插管，周围神经阻滞麻醉（颈丛、臂丛），中心静脉压监测技术，托颌法(开放气道)和有创动脉穿刺技术。

(2) 临床大数据组

临床教学大数据系统将主要围绕麻醉学专业临床教学培训内容的特殊性，依托我科前期课题麻醉专业研究生核心能力培养改革的实践与我科教师人才资源的特点这三个方面内容的进行探索并设计构建，由教学系统、大数据采集系统、考核系统以及反馈信息采集系统4大部分组成，其模型见图1

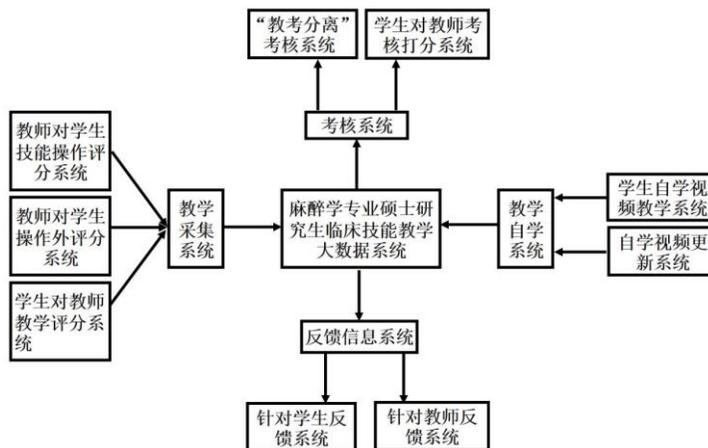


图1：麻醉学专业硕士研究生临床技能教学大数据采集系统模型

对本组学生，带教老师利用系统对学生日常技能操作进行实时评分，并进行有效、针对性的规范和纠正。同样学生对老师带教过程中的知识讲解的带教态度、知识经验、专业素养、逻辑思维的合理性、动作示范的标准性等信息进行采集和记录。带教老师和学生随时查阅所有数据的实时更新，即学生操作考核评分以及带教得分的横向和纵向比较；即教师和学生可以随时查阅当日操作的考评得分和丢分点，和既往以及其他学生进行比较；同时教师可以及时查阅学生对自己的考评得分；查阅后及时整改提高。

(3) 传统组

对本组学生，带教老师按照传统模式进行带教，对学生的错误进行实时提出和操作矫正。

3、考核

阶段学习结束后,大数据组和传统组均进行操作考核,比较两组的教学效果。考核实施“教考分离”,即参与教学的教师不参加考核。同时学生对带教老师进行打分评估,例如学生对老师带教过程中的知识讲解的带教态度、知识经验、专业素养、逻辑思维的合理性、动作示范的标准性等信息进行采集和记录。老师对学生评估数据为该数据体系的主体,学生对老师的评估数据可作为培训过程中反馈信息以促进教学培训的改进与提高。

4、统计学分析

采用 excel 2013 软件进行分析,计量数据用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用配对 t 检验分析;计数资料采用卡方检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1、考核成绩

对两组的学生进行 28 项临床麻醉核心技能操作进行出科考核的成绩如下表。从中可以看出,大数据组学生的考评成绩平均分(94.5 ± 3.9),传统教学组为(84.2 ± 5.7)。考核优秀中,大数据组有 8 名学生操作考评优秀,而传统组仅有 4 位考评优秀;大数据组仅有 1 名考评为良,传统组有 4 名考评为良,还有 1 名考评为中。

表 1 两组学生麻醉技能操作的出科考核成绩

分组	N	平均分	优 (>90)	良 (80-90)	中 (<80)
大数据组	9	94.5 \pm 3.9	8 (88.9%)	1 (11.1%)	0 (0%)
传统组	9	84.2 \pm 5.7	4 (44.4%)	4 (44.4%)	1 (11.1%)
<i>p</i>		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

2、学生对教师的评分

两组学生对带教老师的“带教态度”以及“专业素养”上,评分无区别。然而在“逻辑思维”、“动作示范”以及“教学效果”的评分上,两组学生的打分差距非常显著。

表 2 两组学生出科考核时对带教老师的评分

分组	N	带教态度	专业素养	逻辑思维	动作示范	教学效果
大数据组	9	95.5 \pm 4.3	93.1 \pm 3.1	96.5 \pm 4.2	98.9 \pm 1.1	96.5 \pm 2.8
传统组	9	96.1 \pm 3.6	92.8 \pm 3.7	91.2 \pm 5.1	89.9 \pm 4.5	90.7 \pm 5.1
<i>p</i>		>0.05	>0.05	<0.05	<0.01	<0.01

三、讨论

麻醉学是一门具有极强的理论性与实践性的临床学科。麻醉医生作为医学行为的执行者,其临床能力的高低直接影响着医疗质量与安全。目前多种研究生教育模式与学位制度多种并存,麻醉学研究生在

生源、培养模式、学位标准上均有不同,其基础教育和临床实践背景也存在差异,增加了临床培训的复杂性。为了提高专业硕士研究生的培训质量,国内外进行了大量的研究,尝试了多种教学模式^[1.9,10]。然而,尚未见报道关于大数据在专业硕士培训方面的应用实践的研究。因此,我科基于以上关于大数据在教育领域的实践和成果和我科现正进行的手术麻醉病人大数据的研究经验,研究对临床教学大数据在麻醉专业硕士研究生个性化临床培训质量提高的探索和应用进行研究,进一步为麻醉专业培养更多的高素质、高质量研究生的提供理论依据。

我们的研究发现,大数据组学生的考评成绩平均分(94.5±3.9),显著优于传统教学组(84.2±5.7)。其中考核优秀中,大数据组有8名(88.9%)学生操作考评优秀,而传统组仅有4位考评优秀(44.4%);大数据组仅有1名(11.1%)考评为良,传统组有4名(44.4%)考评为良,还有1名(11.1%)考评为中,说明大数据组学生考核显著优于传统组。同时我们进一步研究发现,两组学生对带教老师的“带教态度”以及“专业素养”上,评分无区别,说明2组学生带教中,教师在认真准备和知识准备上无差距。然而在“逻辑思维”、“动作示范”以及“教学效果”的评分上,两组学生的打分差距非常显著。说明大数据组的教师带教中,对学生的操作个体差异以及优缺点的把握上更加准确,由此带来更好的带教逻辑思维,更好的带教示范,带来更好的教学效果。

虽然大数据是从2009年开始流行,但它在教育领域的应用是最近3年才出现。2013年至今是大数据在教育领域应用研究的起步阶段。国外自2012年起大数据成为了越来越多领域的热门话题,教育领域也不例外^[6,8,11,12]。美国独立研究机构brookings institution报告中指出“大数据使得查探关于学生表现和学习途径的信息成为可能,而不依赖阶段测试表现,导师就可以分析学生懂什么以及每个学生最有效的技术是什么通过聚焦大数据分析,教师可以用更微妙的方式研究学习状况”。2012年10月,美国教育部发布了《通过教育数据挖掘和学习分析促进教与学》的教育大数据报告,对美国国内大数据教育应用的领域和案例以及所面临的挑战进行了详细介绍。近年来,我国已有不少学校开始了大数据在教学中的应用探索,但真正被业内人士承认的教育领域的大数据应用却为数不多,其中被公认的当数东华大学的智能实验室项目。东华大学智能实验室还实现了24小时开放无人管理、跨学院使用等人工无法实现的管理,数据显示,智能实验室的管理对学生学习自主性的提高有显著影响,学生在实验室的时间甚至超过了在教室的时间^[12,13]。但研究显示大数据在教育领域中的应用仍不够深入,正如Anthony G.教授所说:教学应用大数据分析处于起步阶段,相关研究涉猎的内容广泛但研究深度不够,也缺乏具体实践应用经验^[6,14]。

本课题将通过临床实践研究建立一套适合麻醉专业研究生临床实践培训的临床教育大数据信息框架,并基于此信息框架开发一套适用于麻醉专业临床培训的平板电脑移动的大数据采集管理程序,以便于学生与老师实时对培训的数据进行采集,并经过数据分析处理后,提出一系列针对当前学生关于培训相关的意见,以达到提高培训质量的目的。同时,该程序可以为每位学生储存一套系统的属于自己的培训相关大数据,该大数据系统还能起到即使是在不同的老师的培训下都能保持学生个人数据的完整性和独特性,这样更有利于培训个性化实施的连续性。

参考文献：

- [1] 薄海美,李建民,张雪鹏.基于卓越医生培养的临床医学专业学位研究生教学质量保障体系的构建[J].中国卫生事业管理. 2015, 32(4):294.
- [2] 李珏.全日制教育硕士专业学位研究生实践教学管理探究[J].兰州教育学院学报.2016, 32(3):81-83.
- [3] 胡玲琳.学术性学位与专业学位研究生培养模式的特性探讨[J].学位与研究生教育. 2006, 22(4):22-26.
- [4] Sejdic E. Education: Gear students up for big medical data[J]. Nature. 2015, 518(7540):483.
- [5] 肖修锋.“大数据”背景下差异化教育的实践[J].教育与教学研究.2015,12:108-111.
- [6] ssa NT, Byers SW, Dakshanamurthy S. Big data: the next frontier for innovation in therapeutics and healthcare[J]. Expert Rev Clin Pharmacol. 2014, 7(3):293-298.
- [7] Parmelee DX, DeStephen D, Borges NJ. Medical students' attitudes about team-based learning in a pre-clinical curriculum[J]. Med Educ Online. 2009, 14:1.
- [8] Yang LH, Jiang LY, Xu B, Liu SQ, Liang YR, Ye JH, Tao EX. Evaluating team-based, lecture-based, and hybrid learning methods for neurology clerkship in China: a method-comparison study[J]. BMC Med Educ. 2014, 14:98.
- [9] 高宁,寇列玲.引入 CBL 提升要眼科研究生教学质量的研究[J].西部素质教育.2015,1(10):71.
- [10] 玛依拉·吾甫尔,陈凤辉,艾合买提江玉素甫."PBL、标准化病人、SBM" 三维一体教学法在临床医学专业学位研究生教学中的应用研究[J].中国高等医学教育.2012(11):113-114.
- [11] Oye KA, Jain G, Amador M, Arnaout R, Brown JS, Crown W, Ferguson J, Pezalla E, Rassen JA, Selker HP *et al.* The next frontier: Fostering innovation by improving health data access and utilization[J]. Clin Pharmacol Ther. 2015, 98(5):514-521.
- [12] 胡弼成,王祖霖.“大数据”对教育的作用、挑战及教育变革趋势[J].现代大学教育.2015(4):98-104.
- [13] 邵举平,沈敏燕,樊星.大数据时代背景下地方高校研究生教育教学模式改革研究[J].鲁东大学学报(哲学社会科学版).2015, 32(4):82-85.
- [14] 何海地.美国大数据专业硕士研究生教育的背景、现状、特色与启示[J].图书与情报.2014(2):48-56.