



口腔预防医学虚拟仿真实验的探索实践

马彬 聂红兵 李娜 马力扬 刘琳 周海静

DOI:10.12337/zgkqjxjyzz.2021.04.014

摘要

目的：研究虚拟仿真实验在口腔预防医学实验教学中的教学成果，探索虚拟仿真实验在窝沟封闭教学中推行的意义。**方法：**将某高校2016级和2017级口腔医学专业学生作为研究对象，采用随机抽样的方法，在2017级随机抽取50名学生为实验组，采用传统实验加虚拟仿真实验的混合教学方式，在2016级随机抽取50名学生为对照组，采用传统实验的教学方式，在两种教学方法后通过课堂教学评价指标、课后作业、期末成绩、实验设计成绩及学生满意度等方式，比较两种教学方式的教学效果。**结果：**采用传统实验加虚拟仿真实验教学方式组与采用传统实验教学方式组相比较，各项评价指标实验组均高于对照组 ($P < 0.05$)，差异具有统计学意义。**结论：**虚拟仿真实验作为一种新的线上教学形式，在口腔预防医学实验教学中，如果科学地将线上与线下实验教学方式结合起来，将明显提升教学质量，在窝沟封闭教学中值得推行。

1 引言

虚拟仿真技术就是利用计算机系统模仿另一个真实系统的技术。虚拟仿真是一种可创建和体验虚拟世界，此种虚拟世界既可以是现实世界的再现，也可以是构想中的世界，借助视觉、听觉及触觉等多

种传感通道用户可以与虚拟世界进行自然的交互^[1]。随着计算机技术的快速发展，在近几年虚拟仿真技术也得到快速的发展和进步，给医学教学提供了全新的方式。虚拟仿真技术的应用被视为是加强医学教育演进的贡献方法之一^[2]。目前，虚拟仿真技术已经被广泛应用于各个领域。Ahlberg G^[3]等研究发

作者单位 口腔医学国家民委重点实验室、甘肃省口腔疾病研究重点实验室
西北民族大学医学部口腔医学院

通讯作者 周海静

联系方式 13893321268

电子邮箱 149280376@qq.com

通讯地址 甘肃省兰州市城关区自由路，730030

资助项目 北京航空航天大学虚拟现实技术与系统国家重点实验室开放课题 (VRLAB2020D04)

现将基于虚拟仿真技术开发的内窥镜手术模拟器应用于受训者的教学训练,能显著降低受训者在真正手术中的错误率。Miki 等人进行了一项研究,以评估包含虚拟仿真技术的基本训练系统,主要用于切除下颌下腺。使用内窥镜辅助手术的虚拟仿真训练系统在新手口腔外科医生的训练中是非常有效的^[4]。这些研究与报道均展现了将虚拟仿真技术应用于医学教育领域的良好前景。本文主要探讨将虚拟仿真技术应用于口腔预防医学教学中的教学效果,探索虚拟仿真实验在窝沟封闭教学中推广的意义。

2 资料与方法

2.1 一般资料

将某高校 2016 级和 2017 级口腔医学专业学生作为研究对象,采用随机抽样的方法,在 2017 级随机抽取 50 名学生为实验组,采用传统实验加虚拟仿真实验的混合教学方式,在 2016 级随机抽取 50 名学生为对照组,采用传统实验的教学方式,其中实验组男生 18 名,女生 32 名;对照组男生 19 名,女生 31 名。

2.2 研究方法

实验组采用传统实验加虚拟仿真实验的混合课程进行教学,对照组采用传统实验进行教学。对实验组和对照组学生均采用 DT-TM 辅导教学方式,老师在授课的同时兼实验指导^[5]。通过两组学生实验课堂上的教学指标、实验课后的作业、期末的成绩及满意度等,比较两组教学方式的教学成果。

2.3 教学效果评价比较

课堂教学评价包括实验组和对照组当次课程实验完成率、实验成功率和实验结果可信度。实验组和对照组均随机分为 4 组进行课堂实验,实验组及对照组在实验操作过程中和操作结束后由同一教师对学生的进行评判,并负责统计实验完成率、成功率及实验结果可信度等;课后作业包括实验报告书写情况,实验结果分析;期末成绩分为实验操作成绩、理论成绩、实验设计成绩;课程全部结束后,由同

一代教教师发放调查问卷统计实验组和对照组学习效果满意度。

2.4 统计学方法

实验组和对照组的实验数据均采用 SPSS19.0 软件进行统计学分析,全部实验数据以均值 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm S$) 的形式表示。使用 t 检验对两组实验评价结果进行比较,使用单因素方差分析对多组间评价结果进行比较, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3 结果

3.1 两种教学方式课堂实验评判结果如表 1

实验组实验完成率和实验成功率与对照组相比较差异具有显著性 ($P < 0.05$);同时实验组的实验结果可信度较高。

3.2 两种教学方式课后作业完成情况如表 2

从实验报告优秀率来看,实验组实验报告优秀率与对照组相比较差异具有显著性 ($P < 0.05$);与对照组相比较,实验组的实验结果分析情况思路明确,分析全面,明显优于对照组。

3.3 两种教学方式期末考试成绩及学生满意度情况如表 3

实验组的实验操作成绩、理论成绩、实验设计成绩与对照组相比较差异具有显著性 ($P < 0.05$);从学生满意度来看,实验组学生满意度明显高于对照组 ($P < 0.05$)。

4 讨论

虚拟仿真实验是近年来新起的一种教学方式,是建立在计算机模拟技术基础上的。在各个学科实验课程中虚拟仿真实验都进行了改革和应用,对于不同的专业课程能够设置不同的学习内容^[6]。在口腔预防医学教学中采用模拟仿真实验既不需要实验准备,也不需要实验动物就可以帮助学生理解实验的操作步骤,所以虚拟仿真实验可作为口腔预防医学实验教学的一个重要补充^[7]。

表 1 两种教学方式课堂实验评判结果比较分析 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	实验完成率 /%	实验成功率 /%	实验结果可信度
实验组	50	85.21 \pm 8.66*	81.91 \pm 8.54*	较高
对照组	50	68.63 \pm 7.58	63.96 \pm 7.49	一般

注: * 与对照组进行相比较 $P < 0.05$, 差异具有显著性。

表2 两种教学方式课后作业完成情况比较分析 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	实验报告优秀率 /%	实验结果分析情况
实验组	50	56.43 ± 6.73*	思路明确, 分析全面
对照组	50	40.35 ± 5.16	一般

注: * 与对照组相进行比较 $P < 0.05$, 差异具有显著性。

表3 两种教学方式期末考试成绩及学生满意度情况比较分析 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	实验操作成绩	理论成绩	实验设计成绩	学生满意度 /%
实验组	50	90.56 ± 8.62*	93.18 ± 9.36*	88.44 ± 8.03*	92.81 ± 8.14*
对照组	50	79.68 ± 6.92	80.74 ± 8.72	76.00 ± 7.25	80.96 ± 9.35

注: * 与对照组进行相比较 $P < 0.05$, 差异具有显著性。

通过此次研究我们可以发现, 在窝沟封闭教学中采用线上线下相结合的教学方式, 可以显著提升教学质量, 同时与传统教学方式相比可以获得更高的满意度。这种“线上+线下、虚实结合”的混合式教学模式结合了网络教学以及传统面对面教学的优点。混合教学模式下, 学生可以根据自己的实际需要安排学习, 同学之间、师生之间随时随地互动成为可能, 有利于学生发挥学习的主体性, 提高自主学习能力; 同时可以提高教学效率、学习效率、学习深度, 拓展学习与空间, 提高学习者的协作能力; 教师通过对整个过程进行跟踪和指导, 可以有针对性的讲解课程重点、难点以及学生提出的疑问^[8]。

参考文献

- [1] Bornstein E S. Why wavelength and delivery systems are the most important factors in using a dental hard-tissue laser: a literature review [J]. *Compend Contin Educ Dent*, 2003, 24(11): 837-838-848.
- [2] Falah J, Khan S, Alfalah T, Alfalah SFM, Chan W, Harrison DK, Charissis V. Virtual reality medical training system for anatomy education [C]. In: Science and information conference (SAI). IEEE. 2014: 752-758.
- [3] Ahlberg G, Enochsson L, Gallagher A G, et al. Proficiency-based virtual reality training significantly reduces the error rate for residents during their first 10 laparoscopic cholecystectomies [J]. *Am J Surg*, 2007, 193 (6): 797-804.
- [4] Miki T, Iwai T, Kotani, K et al. Development of a virtual reality training system for endoscope-assisted submandibular gland removal [J]. *J Craniomaxillofac Surg*, 2016, 44(11): 1800-1805.
- [5] D E. Hamdi, I. Elouedi, A. Fathallah, M. K. Nguyuen, A. Hamouda. Combining Fingerprints and their Radon Transform as Input to Deep Learning for a Fingerprint Classification Task [C]. 15th International Conference on Control, Automation, Robotics and Vision (ICARCV), 2018: 1448-1453.
- [6] L. N. Darlow, B. Rosman. Fingerprint minutiae extraction using deep learning [C]. IEEE International Joint Conference on Biometrics (IJCB). Denver, CO, 2017: 22-30.
- [7] 袁辉, 徐文秀, 西玉立等. VBL-100 虚拟仿真系统在培养应用型口腔医学人才过程中的应用 [J]. *软件*, 2020, 41(8): 46-47, 51.
- [8] 沈杰, 刘鹤松. 虚拟教学是实现终身教育的必然趋势 [J]. *黑龙江高教研究*, 2004(03): 88-89.
- [9] 曹礼, 邓锋, 宋锦璘, 等. 虚拟仿真教学平台提高医学实践操作学习效率的方法改革与应用探索 [J]. *教育教学论坛*, 2013(39): 43-44.
- [10] 王景新. 虚拟现实技术及其在口腔医学教学应用的探讨 [J]. *信息记录材料*, 2018, 19(5): 173-174.