·住院医师规范化培训·

VR模拟小儿麻醉危急事件规范化培训方法的有效性研究

余桂芳　蒋珏　严佳　金善良
上海交通大学医学院附属第九人民医院麻醉科，上海　201999
通信作者：金善良，Email：13524085562@163.com

【摘要】 目的　探讨虚拟现实技术(virtual reality，VR)对规培医师处理小儿麻醉危急事件能力的培训效果。**方法**　精选 4 种围术期危急事件作为 VR 培训内容。培训对象为参加上海交通大学医学院附属第九人民医院住院医师规范化培训的 60 名住院医师。经过理论考核和问卷调查，评估培训效果以及规培医师对危机事件发生后的焦虑情况。数据输入 Graphpad Prism 5 软件，符合正态分布的计量资料用(均数 ± 标准差)表示，采用非参数检验和组间两独立样本 t 检验进行比较；计数资料以率表示，两组评分比较采用 $2\times k$ 的趋势卡方检验。**结果**　所有住院医师都参加了小儿麻醉危急事件处置的理论考核，相对于线下理论教学，VR 培训的学生考核得分较高，焦虑程度低。**结论**　麻醉科 VR 模拟教学能充分调动住培医师的学习积极性，使其克服应对小儿麻醉危急事件的恐惧。

【关键词】 虚拟现实技术；　临床麻醉；　危急事件；　规范化培训
【中图分类号】 R-012
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200408-00709

Validation of VR in pediatric anesthesia emergency during standardized residency training

Yu Guifang, Jiang Jue, Yan Jia, Jin Shanliang
Department of Anesthesiology, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 201999, China
Corresponding author: Jin Shanliang, Email: 13524085562@163.com

【Abstract】 Objective　To explore the effect of virtual reality (VR) on the emergency management of pediatric anesthesia. **Methods**　Four kinds of perioperative critical events were selected as VR training content, and the training objects were 60 residents who took part in the standardized residency training in Ninth People's Hospital of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine. Through theoretical examination and questionnaire survey, the training effect and the anxiety of residents after critical events were evaluated. The data were input into Graphpad Prism 5 software, and the quantitative data conforming to normal distribution were expressed as (mean ± standard deviation), and compared by nonparametric test and t test of two independent samples between groups. Qualitative data were expressed in terms of rate, and the $2\times k$ trend chi-square test was used to compare the scores of the two groups. **Results**　All the residents took part in the theoretical assessment of the management of pediatric anesthesia emergencies. Compared with the offline theoretical teaching, the average scores of the students who underwent VR training were higher, and the incidence of anxiety was significantly reduced. **Conclusion**　VR simulation teaching in the department of anesthesiology can fully arouse the enthusiasm of residents and make them overcome the fear of dealing with pediatric anesthesia emergencies.

【Key words】 Virtual reality;　Clinical anesthesia;　Emergency;　Standardized training
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200408-00709

住院医师规范化培训(standardized residency training)是医疗卫生事业的战略措施,特别是麻醉培训基地的建成,为各医院培养合格的麻醉医师起到了至关重要的作用。其中儿科麻醉学住院医师培训教育存在巨大的教学挑战性。小儿的解剖生理有其自身特点,要求麻醉医师在面对儿科手术麻醉中的危机事件时需要有快速的反应,需要有正确的判断力和解决问题的能力,同时具备良好的心理素质。本研究拟应用高保真的虚拟现实技术(virtual reality,VR)模拟儿科临床危急事件,培训规培医师处理小儿患者危急事件的能力,评估规培医师经VR培训后的心理状态。

1　对象与方法

1.1　培训对象

于 2019 年 1 至 2 月选取过去一年曾经在第九人民医院麻醉科参加上海市住院医师规范化培训的 60 名住院医师,分别来自麻醉专业、整形专业、口腔专业、全科医学专业等。采用数字表法随机分为 VR 培训组(实验组)和理论学习组(对照组),每组各 30 名(表 1);并征得所有参加实验的基地住院医师同意,签署知情同意书。

表 1　各组住院医师情况表(n=30)

项目	实验组	对照组
性别(男/女)	9/21	6/24
小儿麻醉经验(有/无)	5/25	3/27
执业医师证书(有/无)	2/28	2/28

1.2　培训内容

VR 视频设计小儿麻醉中 4 种围手术期危象(喉痉挛、支气管痉挛、室上性心动过速和心动过缓)的危急事件发生及快速处理流程。这套基于模拟临床危急事件的教案,补充了住院医师所需要学习的基础知识、临床技能和人文医学 3 块内容,加入儿科手术患者围术期团队的一部分。

实验组和对照组两组住院医师均在麻醉科培训基地轮转学习 2 个月及以上,期间同时参与各组相关培训。VR 培训总课时数为 8 个课时。每种围手术期危象视频内容各 2 个课时。对照组采用的传统教学方式为注入式教学法。以教师授课为主,辅助采用多媒体幻灯片和视频录像。将授课内容按规定方式讲授给学生,最后布置相关复习内容。实验组学生除参与对照组的传统教学过程外,第二天还需参加 VR 培训相关内容的观看与互动。两组带教教师为同一教师。VR 构建麻醉真实应急事件处理操作平台,模拟应急事件操作流程,能使规培医师在操作过程中进一步学习和加强记忆。

1.3　培训效果评价

规培医师在麻醉科轮转 2 个月后进行课后理论考核与技能考核。

规培医师在 1 周临床实践结束后接受广泛焦虑量表和抑郁症状群量表问卷调查。

广泛焦虑量表基于美国精神医学会出版的《精神疾病诊断与统计手册》第 5 版推荐的量化评估标准,是鉴别广泛性焦虑症可能病例的有效工具。该量表共 7 个条目,采用 0(完全不会)~3(几乎每天)级评分,总分范围 0~21 分。按照评分标准分为 4 组:0~5、6~9、10~14、15~21,分别对应无焦虑、轻度焦虑症状、中度焦虑症状和重度焦虑症状。本研究中量表的 Cronbach's α 系数为 0.89。

抑郁症状群量表用于筛查和评估抑郁症状,基于美国精神医学会出版的《精神疾病诊断与统计手册》中关于抑郁的 9 个标准,对抑郁症状的变化进行评估。采用 0(完全不会)~3(几乎每天)级评分,总分范围 0~27 分。按照评分标准分为 5 组:0~4、5~9、10~14、15~19、20~27,分别对应无抑郁症状、有抑郁症状、有明显抑郁症状、中重度抑郁症状和重度抑郁症状。本研究中量表的 Cronbach's α 系数为 0.89。

1.4　统计学方法

数据输入 Graphpad Prism 5 软件,符合正态分布的计量资料用(均数 ± 标准差)表示,采用非参数检验和组间两独立样本 t 检验进行比较;计数资料以率表示,两组评分比较采用 $2\times k$ 的趋势卡方检验。检验水准 α=0.05。

2　结果

采用一致的理论考试试题(客观题)进行考核。结果实验组正确率 95%,对照组正确率 77%,两组对比差异有统计学意义(χ^2/df=2.08,P<0.05)。操作考核成绩:实验组为(82.3 ± 5.9)分,对照组为(65.9 ± 3.6)分,两组差异有统计学意义(t=27.62,P<0.01)。

广泛焦虑量表和抑郁症状群量表调查问卷得

分人数情况如表 2、表 3 所示。

表 2　采用广泛焦虑量表法观察两组规培医师处置小儿麻醉危急事件后发生心理焦虑的对比[n=30, n(%)]

项目	实验组	对照组
无焦虑	16(53)[a]	3(10)
轻度焦虑	12(40)	15(50)
中度焦虑	2(7)[a]	10(33)
重度焦虑	0(0)[a]	2(7)

注：a，与对照组比较，P<0.05

表 3　采用抑郁症状群量表法观察两组规培医师处置小儿麻醉危急事件后发生抑郁的对比[n=30, n(%)]

项目	实验组	对照组
无抑郁	18(60)[a]	5(16)
有抑郁症状	7(23)[a]	10(33)
有明显抑郁症状	5(17)[a]	12(40)
中重度抑郁症状	0(0)[a]	3(10)
重度抑郁症状	0(0)	0(0)

注：a，与对照组比较，P<0.05

评估调查结果发现，实验组 30 名住院医师中有 27 名医师对这种教学方式感兴趣，剩余 3 名医师认为使用这种设备影响视力，感觉有轻微的头晕不适。大部分规培医师对虚拟现实技术这种新的教学方式很感兴趣。

3　讨论

如何提高规培学员的应急处置能力，提高学员的抗压力，是规范化培训的重要内容。近年来 VR 在医学培训过程中起到了越来越大的作用[1-5]，麻醉学领域甚至开始使用 VR 进行辅助镇静治疗[6]。研究显示，VR 可以治疗患者创伤应激综合征[7]。临床麻醉中，时常会有危急事件的发生，特别是小儿手术麻醉过程中常出现喉痉挛、支气管痉挛并导致急性低氧血症、室上性心律失常或心动过缓。刚进入麻醉基地进行规范化培训的住院医师遇到上述危急情况常出现心理上的焦虑和不适应，严重者难以入眠，大大影响学习效果。因此很有必要设计出逼真的临床模拟内容，以及临床中疾病快速进展的环境变化，使住培医师早期融入这种危急模拟事件中，锻炼规培医师临床实践能力和心理承受能力，避免或减轻焦虑不安的心态。

目前国内常采用 Zung 焦虑/抑郁自评量表和汉密尔顿焦虑、抑郁量表对患者进行焦虑、抑郁状态的检出。汉密尔顿焦虑、抑郁量表他评心理测量表是精神科诊断焦虑或抑郁的经典工具之一，诊断效率高，特异性强[8]。广泛焦虑量表/抑郁症状群量表检测阳性率与汉密尔顿焦虑、抑郁量表测评工具相近，不仅更能精准反映患者的情绪心理变化，而且检测内容更简单，患者更易接受，花费时间也少，是本实验采用此法的主要原因。

本研究采用广泛焦虑量表/抑郁症状群量表进行测评后，发现使用 VR 设备使规培住院医师发生焦虑和抑郁的心理明显减少。结果显示不论是实验组还是对照组均有不同比例的焦虑和抑郁症状的医师。这可能与住院医师紧张的生活、学习状态相关。所以对住院医师适当的精神关怀也是临床带教教师不可缺少的工作。但两组实验对象均不存在重度抑郁的症状，但对照组存在两位住院医师“有重度焦虑的症状”。经过与两位住院医师的交流，发现可能与近期工作忙碌相关。经过带教教师的多次谈话开导，两名住院医师的焦虑症状有所好转。两组实验对象中，“实验组”中“无抑郁症状”的住院医师比“对照组”人数多。这说明 VR 对缓解抑郁症状有效果。“实验组”有 23%的住院医师“有抑郁症状”，“对照组”则高达 33%；“实验组”有 17%的住院医师“有明显抑郁症状”，“对照组”则高达 40%。这说明了 VR 对缓解不同程度的抑郁症状也有一定效果。两组实验对象中，“实验组”中“无焦虑症状”的住院医师比“对照组”人数多 5 倍。这说明 VR 对缓解焦虑症状效果显著。“实验组”有 7%的住院医师“中重度焦虑症状”，“对照组”则高达 33%。这说明了 VR 对缓解中重度抑郁症状有一定效果。

VR 也有助于规培医师对理论知识的吸收及临床实践的快速掌握，促进规培医师产生积极的工作情绪。有研究采用安全核查表对学生进行危急事件培训，取得了一定的成果，但这是建立在强行记忆的基础上[9]，而采用 VR 让学生在实践模拟中掌握知识，具有一定的创新性。VR 视频不仅高度模拟危急事件发生时医疗技术的应用；同时也模拟如何与患儿沟通，如何安抚患儿在麻醉前与麻醉苏醒后的不配合情绪；并模拟如何与患儿家属沟通，从而提供人文丰满的医疗服务。

VR 不同于传统教学，通过高度模拟临床实际情况，情景教学与理论相结合；而且提供人文医疗培训，无任何医疗风险，值得在临床教学中推广。

·住院医师规范化培训·

医患沟通能力培训在烧伤科住院医师规范化培训中的应用

丁政[1]　常菲[2]　郑兴锋[3]　朱峰[3]　赵志青[4]　房贺[3,4]

[1]苏州大学附属张家港医院(张家港市第一人民医院)重症医学科,江苏张家港　215600;
[2]苏州大学附属张家港医院(张家港市第一人民医院)烧伤整形科,江苏张家港　215600;
[3]海军军医大学第一附属医院烧伤科,上海　200433;[4]海军军医大学第一附属医院外科学教研室,上海　200433

通信作者:房贺,Email:fanghe_2005@163.com

【摘要】 目前烧伤科规培医师在医患沟通方面存在认识不足、缺乏沟通技能、缺少教师指导等问题。海军军医大学第一附属医院在烧伤科轮转期间加强规培医师的人文关怀、提高其业务水平、加强其沟通培训等方面的培养;同时要求临床带教教师加强自身素质,完善考核体系。通过多方面的综合努力,提高了规培医师的医患沟通能力,构建了和谐的医患关系。

【关键词】 医患沟通;　烧伤科;　住院医师规范化培训

【中图分类号】 R-05

基金项目:国家自然科学基金青年项目(81701899);全军医学科技青年培育计划成长项目(16QNP091);海军军医大学长海医院教学研究与改革项目(CHJG2018033,CHJG2018005);海军军医大学青年启动基金(2016QN10)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200222-00710

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　余桂芳:提出论文构思、撰写论文;蒋珏:VR 视频内容设计及在学生中的推广使用;严佳、金善良:总体把关、审订论文

参考文献

[1] Lohre R, Bois AJ, Athwal GS, et al. Improved complex skill acquisition by immersive virtual reality training: a randomized controlled trial [J]. J Bone Joint Surg Am, 2020, 102(6): e26. DOI: 10.2106/JBJS.19.00982.

[2] Jiang BL, Ju H, Zhao Y, et al. Comparison of the efficacy and efficiency of the use of virtual reality simulation with high-fidelity mannequins for simulation-based training of fiberoptic bronchoscope manipulation [J]. Simul Healthc, 2018, 13(2): 83-87. DOI: 10.1097/SIH.0000000000000299.

[3] Thomsen AS, Smith P, Subhi Y, et al. High correlation between performance on a virtual-reality simulator and real-life cataract surgery [J]. Acta Ophthalmol, 2017, 95(3): 307-311. DOI: 10.1111/aos.13275.

[4] Stone RJ, Guest R, Mahoney P, et al. A 'mixed reality' simulator concept for future medical emergency response team training [J]. J R Army Med Corps, 2017, 163(4): 280-287. DOI: 10.1136/jramc-2016-000726.

[5] Semeraro F, Scapigliati A, Ristagno G, et al. Virtual reality for CPR training: how cool is that? Dedicated to the "next generation" [J]. Resuscitation, 2017(121): e1-e2. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2017.09.024.

[6] Teng WN, Su BC, Cheng HW. Innovation in sedation and analgesia training [J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2019, 32(4): 472-479. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000757.

[7] Deng W, Hu D, Xu S, et al. The efficacy of virtual reality exposure therapy for PTSD symptoms: a systematic review and meta-analysis [J]. J Affect Disord, 2019(257): 698-709. DOI: 10.1016/j.jad.2019.07.086.

[8] Yue T, Li QT, Wang RS, et al. Comparison of hospital anxiety and depression scale (HADS) and zung self-rating anxiety/depression scale (SAS/SDS) in evaluating anxiety and depression in patients with psoriatic arthritis [J]. Dermatology, 2020, 236(2): 170-178. DOI: 10.1159/000498848.

[9] 魏晓, 王卡, 罗琳, 等. 理论培训结合安全核查表在麻醉危急事件模拟教学中的应用价值[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(7): 704-707. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2019.07.020.

(收稿日期:2020-04-08)
(本文编辑:曾玲)