

烈性呼吸道传染病疫情防控在线培训平台的设计与开发

柏晓玲¹,吴娟²,杨曾桢³,成忠莎⁴,李慧⁵,樊雅⁶,管娅萍²

(1.贵州护理职业技术学院 护理系,贵州 贵阳 550025;2.贵州中医药大学 护理学院,贵州 贵阳 550002;
3.贵州省人民医院 综合病房,贵州 贵阳 550002;4.贵州省人民医院 心外科;
5.贵州省人民医院 重症监护室;6.民航总医院 护理部,北京 100123)

【摘要】目的 设计开发烈性呼吸道传染病疫情防控培训在线平台,以弥补现有培训方式的不足。**方法** 基于课题组前期研究确定教学目标和内容,应用探索性案例设计方法确定案例内容并依据脚本框架转化为相应脚本,采用 HBuilder X 为程序编写工具,开发 IOS 和 Android 系统兼容的在线平台。**结果** 该平台具有教学、考评、学习情况分析、个性化巩固推荐等功能,实现了疫情防控培训内容的标准化、培训方式的个性化。**结论** 本平台实现烈性呼吸道传染病防控培训内容的可视化,可为医务人员提供线上学习防控知识的交互模拟练习机会,以满足医疗机构常态化疫情防控培训需求;待可行性评估后的调试、改进与迭代更新后,可作为医学培训和评估工具使用。

【关键词】 烈性呼吸道传染病;防控培训;在线平台;设计开发

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2023.12.005

【中图分类号】 R473.51 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2023)12-0018-04

Design and Development of An Online Training Platform for the Prevention and Control of Virulent Respiratory Infectious Disease Outbreaks

BAI Xiaoling¹, WU Juan², YANG Zengzhen³, Cheng Zhongsha⁴, LI Hui⁵, FAN Ya⁶, GUAN Yaping² (1.School of Nursing, Guizhou Nursing Vocational and Technical College, Guiyang 550025, Guizhou Province, China; 2.School of Nursing, Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang 550002, Guizhou Province, China; 3.General Ward, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang 550002, Guizhou Province, China; 4.Department of Cardiac Surgery, Guizhou Provincial People's Hospital; 5.ICU, Guizhou Provincial People's Hospital; 6.Department of Nursing, Civil Aviation General Hospital, Beijing 100123, China)

【Abstract】Objective Design and development of an online platform for training on the prevention and control of virulent respiratory infectious disease outbreaks to address the shortcomings of existing training methods.**Methods** Based on the previous research of the subject group to determine the teaching objectives and content, an exploratory case design method was applied to determine the content of the case and transform it into the corresponding script based on the script framework, and HBuilder X was used as the program writing tool to develop the online platform compatible with IOS and Android systems.**Results** The platform had functions such as teaching, evaluation, learning analysis, personalized consolidation and recommendation, realizing the standardization of epidemic prevention and control training content and the personalization of training methods.**Conclusions** This platform realizes the visualization of the training content for the prevention and control of virulent respiratory infectious diseases, and provides online interactive simulation and practice opportunities for medical personnel to learn prevention and control knowledge, in order to meet the demand for regular epidemic prevention and control training in medical institutions, and can be used as a medical training and assessment tool after debugging, improvement and iterative updating after feasibility assessment.

【Key words】 severe respiratory infectious disease; prevention and control training; online platform; design and development

[Mil Nurs, 2023, 40(12): 18-21]

世界卫生组织指出,人类面临传染病的威胁,其中呼吸道传染病较为常见,而烈性呼吸道传染病危

害最大^[1-2]。烈性呼吸道传染病是通过空气传播的致命的强传染性疾病,对公众身心健康、社会经济等可造成严重影响^[2]。医疗机构应采取不同培训方式加强医护人员的防控能力。然而,现场培训需要大量资源,线上视频培训又缺乏实物操作和沉浸体验,导致医护人员学习积极性、主动性不高^[3]。因此,亟待新的培训方式以弥补现有培训的不足。虚拟模拟

【收稿日期】 2023-08-12 **【修回日期】** 2023-11-09

【基金项目】 贵州省科技计划项目(黔科合支撑[2021]一般035);国家教育部科创融教课题(HBKC2171);贵州护理职业技术学院博士基金(gzhlyj2022-02)

【作者简介】 柏晓玲,博士,主任护师,电话:0854-5412910

训练利用逼真的计算机模拟环境,结合了模拟学习和电脑技术的优点,使其成为有效的培训工具^[4]。本研究通过开发烈性呼吸道传染病疫情防控在线培训平台(下文简称“平台”),使医务人员在虚拟场景中进行学习,以期弥补现有培训的不足。

1 平台设计

1.1 团队组建 包含教学、临床及计算机等领域的13名人员。1名项目负责人负责总体部署、分工、质量控制、监督管理;6名教学及临床专业人员负责调研、内容确定、审核校对、平台试用和应用;6名软件工程师及美工师负责平台开发和内容调试。

1.2 平台的设计理念 以体验式学习理论及探索性案例设计为指导,设计学习模块、展示模块和单项模块与测评模块。通过对教学内容的总结和提炼,将其分解成概念性、程序性和策略性知识。探索性案例设计方法是在教学过程中,以真实场景或问题作为案例,让医务人员探索和解决问题。在设计案例的各个环节时,针对需要操作学习的内容,设定多个操作点。医务人员可在学习模块中进行分解学习,以深入理解复杂内容,积累经验并建立自我理解和知识的一般化。医务人员可在测评模块对学习内容进行综合测评,以检验学习效果。各模块内容依据脚本设计框架进行结构化撰写,见表1。

表1 烈性呼吸道传染病疫情防控在线培训平台版块设计

版块名称	功能描述
登录界面	
用户注册	用户利用电话号码进行注册
用户登录	凭借个人电话号码和密码登录
用户修改密码	用户使用电话号码修改密码
展示模块	
发热门诊	用户对发热门诊布局 and 患者就诊流程进行学习
传染病医院	用户对隔离病区布局 and 患者出入院流程进行学习
单项模块	
穿防护用品	学习正确选择并佩戴防护用品
脱防护用品	学习正确摘脱防护用品
应急处置	学习烈性呼吸道传染病疫情防控中突发事件的应急处理
测评模块	
案例测评	通过案例完成展示模块和穿脱防护用品内容的统一测评
职业暴露测评	完成烈性呼吸道传染病疫情防控中常见的职业暴露测评
个人中心	查看相关学习资料与测评成绩

1.3 编写平台教学脚本

1.3.1 确定学习目标与内容 在前期研究^[5]的基础上明确学习目标与内容,包含:(1)掌握烈性呼吸道传染病基础知识;(2)掌握防护用品选用原则及穿脱流程;(3)掌握发热门诊、隔离病区环境布局;(4)掌握烈性呼吸道传染病预检分诊制度和患者就诊路线;(5)熟知烈性呼吸道传染病患者上报流程;(6)掌握烈性呼吸道传染病患者转运要求;(7)掌握烈性呼吸道传染病职业暴露处置流程。

1.3.2 设计案例脚本框架 基于真实疫情防控工作流程及内容确定脚本框架,即“案例背景和病情”“评估”“诊断”“措施”“疫情跟踪及患者转运”,该部分内容均需医务人员操作学习。经综合讨论和分析,团队确定“评估”“诊断”“措施”“转运”各版块内容,即“评估”包括环境评估、分诊评估、疾病问诊和辅助检查结果,“诊断”即疾病诊断,“措施”包括医务人员上下班准备、患者就诊引导、辅助检查等,“疫情跟踪及患者转运”包括疫情上报与患者转运等内容。

1.4 平台的开发工具 该平台素材主要包括文本、图像、声音和动画等,需 HBuilder X、3D Max 2022、Photoshop、Php、Mysql 等工具。Photoshop 用于图片制作与处理,HBuilder X 用于前端页面编写、实现图片显示等基本功能,3D Max 2022 可创建人物模型与动作,Php 作为服务端的开发语言在平台开发中扮演着连接客户端和数据库角色,而 Mysql 则用来储存图片、音频以及用户信息、用户测评成绩等。通过以上工具实现平台教学场景与内容浏览,把二维平面图模拟成真实三维空间,帮助医务人员通过视觉和听觉获取更多知识信息。

2 结果

2.1 编写案例脚本 以接诊传染性非典型肺炎感染者为例,展示教学内容与脚本框架转化。流程图见图1。

2.2 多媒体选择与交互设计

2.2.1 多媒体的选择 由于“三区两通道”和“患者就诊流程”内容相对复杂,所以采用文本、图形帮助医务人员构建知识体系,用音频和动画展示真实场景。考虑到学习“穿脱防护用品”繁杂乏味,平台先利用图文演示穿脱流程,后利用开发工具实现交互,创建声形兼备、图文并茂的学习环境。测评模块采用文本、声音、图形、动画、图像、视频相结合的方式进行学习。

2.2.2 交互设计 (1)实现在虚拟场景中用手指拖动相应的颜色区分“三区两通道”中的污染区、潜在污染区及清洁区;(2)用手指点击实现行走路线和工作流程的操作;(3)手指点击/拖动相应物品可进行防护用品的选择和穿脱;(4)点击个人中心可查看学习的整体情况。

2.3 评估与反馈设计 平台将对医务人员操作进行评估,根据结果给予过程与结果反馈,给予其一定奖励,以增加其成就感。过程反馈是对其正在进行的操作做出及时反馈:“√”为“正确”,“×”为“错误”。结果反馈将于该模块整体学习完毕后,在个人中心以“标准流程与错误流程对比图”或“正确选项与错误选项对比”的形式展现。前者帮助医务人员明确操作中存在问题并给予修正方向提示;后者对其整体学习效果做出评定且帮助其进行问题总结和归纳,并推荐继续学习对应内容。

习 随着教育变革和计算机技术的精进,虚拟模拟训练已成为当前最热的教育与培训方式。以手机为载体,创建适用于个人的学习环境,整合相关信息或专注于特定类型的防控培训场景,并具有便捷性和快速性,能够解决医务人员在时间和空间限制的困扰。适当运用多媒体可以将抽象的内容具象化,简洁的界面设计则能减少学习过程中的干扰,帮助医务人员更加专注于学习内容,从而高效地吸收知识^[9]。评估与反馈设计可以分析出医务人员在学习过程中的易错环节,帮助其明确学习中存在的问题并给予及时提示;同时智能化分析个人错题历史,指出医务人员仍存在的不足,并帮助其选择相应模块进行自我学习和巩固,从而分析和缩小差异,以促进医务人员知识的分析与掌握。个人中心以简明扼要的方式呈现数据,方便医务人员回忆和复盘,并通过学习和自我检查的循环来调动学习兴趣和积极性。

4 小结

本研究构建的平台用于医务人员疫情防控培训,可实现医务人员线上互动式自主学习,降低教学成本、拓宽教学思路、满足疫情防控培训常态化需求。但将其作为培训工具与教学应用前需进行试

用、调试与迭代,并将迭代后的平台在教学应用中评价分析以利于该平台的不断完善和推广应用。

【参考文献】

- [1] WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2023 State of the world health report[EB/OL].[2023-02-16].<https://www.who.int/redirect-pages/mega-menu/data/reports/world-health-statistics-2022>.
- [2] 李玉莲,蔡益民.新发呼吸道传染病流行特点及应对策略[J].重庆医学,2020,49(15):2455-2458.
- [3] BRANDÃO C F S, BERGAMASCO E C, VACCAREZZA G F, et al. Training in healthcare during and after COVID-19: proposal for simulation training[J]. Rev Assoc Med Bras, 2021, 67(Suppl 1): 12-17.
- [4] 吴娟,柏晓玲,杨曾桢,等.虚拟模拟训练脚本设计在护理教学中应用的研究进展[J].护理学报,2023,30(9):33-36.
- [5] 樊雅,柏晓玲,成忠莎,等.医务人员参加重大传染病疫情防控培训体验的质性研究[J].卫生职业教育,2023,41(8):145-148.
- [6] 侯慧玉,张少华,马欣欣,等.公立医院医务人员新冠肺炎防护知识行调查及分析[J].临床荟萃,2022,37(7):631-634.
- [7] 孙彤,魏丽丽,谷如婷,等.临床护理技能培训教学软件的开发及应用研究[J].中华护理杂志,2022,57(10):1225-1231.
- [8] 王辉.面向介入手术训练的血管病案例生成技术研究[D].西安:西安工业大学,2020.
- [9] 章美芬,纪建英,周赞华.基于微视频法的“爱的语言”沟通培训在产科护士中的应用效果[J].解放军护理杂志,2022,39(1):17-20.

(本文编辑:王园园)

(上接第17页)

- [13] CHEN S, CHEN T, KISHIMOTO H, et al. Associations of objectively measured patterns of sedentary behavior and physical activity with frailty status screened by the frail scale in Japanese community-dwelling older adults[J]. J Sports Sci Med, 2020, 19(1): 166-174.
- [14] STRAIN W D, DOWN S, BROWN P, et al. Diabetes and frailty: an expert consensus statement on the management of older adults with type 2 diabetes[J]. Diabetes Ther, 2021, 12(5): 1227-1247.
- [15] O'DONOGHUE G, PERCHOUX C, MENSAH K, et al. A systematic review of correlates of sedentary behaviour in adults aged 18-65 years: a socio-ecological approach[J/OL]. [2023-07-23]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4756464/>. DOI: 10.1186/s12889-016-2841-3.
- [16] ASSAR M E, LAOSA O, RODRIGUEZ M L. Diabetes and frailty[J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2019, 22(1): 52-57.
- [17] HANSEN B H, KOLLE E, STEENE-JOHANNESSEN J, et al. Monitoring population levels of physical activity and sedentary time in Norway across the lifespan[J]. Scand J Med Sci Sports, 2019, 29(1): 105-112.
- [18] 李红玉,张金梅,古瑞玲,等.社区老年糖尿病患者久坐行为现状及影响因素分析[J].中国护理管理,2023,23(5):698-703.
- [19] 罗园,邓雨茜,冉海焯等.养老机构老年人跌倒风险评估的研究进展[J].军事护理,2022,39(9):81-84.
- [20] SHIBATA A, OKA K, SUGIYAMA T, et al. Perceived neighbourhood environmental attributes and prospective changes in TV viewing time among older Australian adults[J/OL]. [2023-07-23]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4396559/>. DOI: 10.1186/s12966-015-0208-2.
- [21] SUMIMOTO Y, YANAGITA M, MIYAMATSU N, et al. Association between socioeconomic status and prolonged television viewing time in a general Japanese population: NIPPON DATA 2010[J/OL]. [2023-07-23]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8105981/>. DOI: 10.1186/s12199-021-00978-6.
- [22] SMITH G L, BANTING L, EIME R, et al. The association between social support and physical activity in older adults: a systematic review[J/OL]. [2023-07-23]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5408452/>. DOI: 10.1186/s12966-017-0509-8.
- [23] WATANABE D, YOSHIDA T, WATANABE Y, et al. Dose-response relationships between objectively measured daily steps and mortality among frail and nonfrail older adults[J]. Med Sci Sports Exerc, 2023, 55(6): 1044-1053.
- [24] CUTHBERTSON C C, MOORE C C, SOTRES-ALVAREZ D, et al. Associations of steps per day and step intensity with the risk of diabetes: the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos (HCHS/SOL) [J/OL]. [2023-07-23]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9013106/>. DOI: 10.1186/s12966-022-01284-2.

(本文编辑:王园园)