·护理教育研究·

微视频追根溯源培训模式在急诊科护士新发传染病培训中的应用

李彬霞[1]　张育红[1]　颜美琼[1]　冯丽[2]　王萍[2]　郑芳莉[1]　秦佳楠[3]
[1]复旦大学附属中山医院护理部，上海　200032；[2]复旦大学附属中山医院急诊科，上海　200032；[3]复旦大学护理学院，上海　200032
通信作者：颜美琼，yan.meiqiong@zs-hospital.sh.cn

【摘要】 目的　探讨微视频追根溯源培训模式应用于新发传染病（emerging infectious diseases，EID）知识培训对急诊科护士自主学习能力和学习效果的影响。**方法**　本研究从EID的历史发展视角制定培训内容，以微视频归类模块、基于微信群分期推送的自主学习形式构建培训方案。采用方便抽样法选取上海市某三级甲等综合医院85名急诊科护士（n=85），进行微视频追根溯源培训，通过含有启发性思考、微视频学习、要点巩固、要点解析、延伸拓展五个环节的11期模块对其进行EID知识培训。比较干预前后急诊科护士自主学习能力和EID知信行水平，并调查其对该培训模式的满意度评价。使用SPSS 20.0及GraphPad Prism 9.3.0进行四分位数$M(Q_1, Q_3)$的非参数Wilcoxon配对检验。**结果**　急诊科护士接受培训前后，其自主学习能力整体（Z=–4.69，P<0.001）及自我动机概念（Z=–4.48，P<0.001）、任务分析（Z=–4.06，P<0.001）、自我监控与调节（Z=–4.50，P<0.001）、自我评价（Z=–4.82，P<0.001）各维度得分差异均有统计学意义，培训后高于培训前；其EID知信行整体（Z=–4.65，P<0.001）及知识（Z=–4.04，P<0.001）、态度（Z=–3.24，P=0.001）、行为（Z=–4.05，P<0.001）各维度得分差异均有统计学意义，培训后高于培训前。急诊科护士对该培训模式满意度评价较高（各条目满意度均>90%）。**结论**　微视频追根溯源培训模式能有效提高急诊科护士自主学习能力和EID知信行水平，培训满意度较高，可尝试推广使用。

【关键词】 新发传染病（EID）；　护士；　微视频；　追根溯源；　自主学习
【中图分类号】 R47
基金项目：复旦大学-复星护理科研基金（FNF202075）；复旦大学附属中山医院学科建设（xk-082-010）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220701-01634

[7] 张娜，梁敏，劳文芹. 临床医学模拟教学的发展[J]. 重庆医学，2019，48（22）：3939-3942. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2019.22.041.
[8] Yao P, Challen C, Caves C. An experimental study on usefulness of virtual reality 360° in undergraduate medical education[letter [J]. Adv Med Educ Pract, 2019, 10: 1103-1104. DOI: 10.2147/amep.s240292.
[9] 马腾，张梅静，韩雅蕾，等. 虚拟现实技术在循环系统疾病教学中的应用[J]. 中华医学教育杂志，2021，41（5）：403-406. DOI: 10.3760/cma.j.cn115259-20201010-01443.
[10] Pulijala Y, Ma M, Pears M, et al. Effectiveness of immersive virtual reality in surgical training-a randomized control trial [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2018, 76(5): 1065-1072. DOI: 10.1016/j. joms.2017.10.002.
[11] Izard SG, Juanes JA, García Peñalvo FJ, et al. Virtual reality as an educational and training tool for medicine [J]. J Med Syst, 2018, 42(3): 1-5. DOI: 10.1007/s10916-018-0900-2.
[12] Edwards BI, Bielawski KS, Prada R, et al. Haptic virtual reality and immersive learning for enhanced organic chemistry instruction [J]. Virtual Real, 2019, 23(4): 363-373. DOI: 10.1007/s10055-018-0345-4.
[13] 乔安花，李振华，彭飞，等. 海军前沿外科手术队的构建与探讨[J]. 海军医学杂志，2020，41（6）：662-665. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0754.2020.06.013.
[14] 孙裕强，刘志. 模拟情景式教学在本科生急诊医学课间实习中的应用探讨[J]. 中国高等医学教育，2018（11）：10-11. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2018.11.05.

（收稿日期：2022-12-22）
（本文编辑：唐宗顺）

Application of micro-video tracing training model to emerging infectious diseases knowledge training in emergency department nurses

Li Binxia[1], Zhang Yuhong[1], Yan Meiqiong[1], Feng Li[2], Wang Ping[2], Zheng Fangli[1], Qin Jia'nan[3]

[1]Department of Nursing, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China; [2]Department of Emergency, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China; [3]School of Nursing, Fudan University, Shanghai 200032, China

Corresponding author: Yan Meiqiong, Email: yan.meiqiong@zs-hospital.sh.cn

【**Abstract**】 **Objective** To explore the impact of applying micro-video tracing training model to emerging infectious diseases (EIDs) knowledge training on the autonomous learning ability and learning outcomes among emergency department nurses. **Methods** In this study, the training content was developed from the perspective of the historical development of EIDs. The training program was constructed in the form of a micro-video classification module and periodic WeChat group push-based autonomous learning. Convenience sampling was used to select 85 emergency nurses (n=85) from a grade A tertiary general hospital in Shanghai for micro-video tracing training. The nurses were provided with EIDs knowledge training using a module consisting of 11 episodes, each of which included 5 sessions, i.e., enlightening thinking, micro-video learning, key point consolidation, key point analysis, and extension and expansion. After the intervention, the nurses were compared for their autonomous learning ability and their knowledge, belief, and action levels of EIDs, and their degree of satisfaction with the training model was evaluated. SPSS 20.0 and GraphPad Prism 9.3.0 were used for non-parametric Wilcoxon paired tests of quartiles M (Q_1, Q_3). **Results** After the training, the emergency department nurses had significantly higher scores in overall autonomous learning ability (Z=−4.69, P<0.001) and in each dimension: concept of self-motivation (Z=−4.48, P<0.001), task analysis (Z=−4.06, P<0.001), self-monitoring and regulation (Z=−4.50, P<0.001), and self-evaluation (Z=−4.82, P<0.001); they had significantly higher scores in overall knowledge, belief, and action levels of EIDs (Z=−4.65, P<0.001) and in each dimension: knowledge (Z=−4.04, P<0.001), belief (Z=−3.24, P=0.001), and action (Z=−4.05, P<0.001). Emergency department nurses had a high degree of satisfaction with the training model (degree of satisfaction for each item >90%). **Conclusions** The micro-video tracing training model can effectively improve the autonomous learning ability of emergency department nurses and their knowledge, belief, and action levels of EIDs, with a high degree of satisfaction among the nurses, making it promising for wide use.

【**Key words**】 Emerging infectious disease;　Nurse;　Micro-video;　Trace;　Autonomous learning

Fund program: Fudan University-Fosun Nursing Research Fund (FNF202075); Discipline Construction of Zhongshan Hospital Affiliated to Fudan University (xk-082-010)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220701-01634

新发传染病（emerging infectious diseases，EID），是指由新种或新型病原微生物引起的传染病，以及近年来导致地区性或国际性公共卫生问题的传染病。自军团菌和艾滋病病毒发现以来，全球EID已超过40种[1]。急诊科作为医院24 h开放窗口，EID首例确诊病人往往最先在急诊科就诊[2-4]。EID的早期识别和防控已成为急诊科感染控制的重点关注问题。其中，急诊科护士与病人接触时间最早、持续时间最长，被感染的风险最高[5-6]，因此，急诊科护士对EID的认知及实践水平与疫情早期防控有着很大关系。但研究表明[7-9]，急诊科护士对EID缺乏自主学习、认知及实践水平不高。微视频作为一种文化传播媒介，能使学习者利用碎片化时间完成自主学习，其短小、精细化的表现形式符合人类心理学注意力理论，能增加急诊科护士的注意力投入而增强学习效果[10-11]。追根溯源指学习者从历史发展视角探索事物演变历程，进而加强其对当下知识的理解和掌握。为提高急诊科护士自主学习能力及其对EID的认知及实践水平，本研究引入微视频追根溯源培训模式，将对EID的系统溯源知识借助微视频串联式展现给急诊科护士，现报告如下。

1　对象及方法

1.1　研究对象

拟对干预前后调查问卷得分平均数进行比较，双侧检验，故采用以下公式确定样本量[12]：n=

$\frac{(Z1-\alpha/2+Z1-\beta)^2\sigma^2}{\delta^2}$。根据文献回顾[13]，$\sigma$为干预前后数值差值的标准差，计算得38.36，$\delta$为干预前后均数差值11.03，$\alpha$取0.10，$\beta$取0.20，$Z_{1-\alpha/2}$查表得1.64，$Z_{1-\beta}$查表得0.84，得出$n$最小约为74，考虑到失访因素（失访率估计为10.00%），因此，样本量至少为81。本研究采用方便抽样法，于2021年10月~11月在上海市某三级甲等综合医院选取急诊科护士85人：男8人（9.41%）、女77人（90.59%），年龄21~52（31.33±7.2）岁，护士21人（24.71%）、护师44人（51.76%）、主管护师20人（23.53%），大专及以下18人（21.18%）、本科及以上67人（78.82%），其中有参加EID病人护理经历的10人（11.76%），具体见表1。纳入标准：急诊科在职注册护士；知情同意。排除标准：进修、实习护士。

表1　干预对象一般资料（n=85）

项目	组别	人数（名）	百分比（%）
性别	男	8	9.41
	女	77	90.59
年龄（岁）	≤26	27	31.76
	27~31	18	21.18
	32~36	22	25.88
	≥37	18	21.18
宗教信仰	有	3	3.53
	无	82	96.47
最高学历	大专及以下	18	21.18
	本科及以上	67	78.82
第一学历	中专	19	23.35
	大专	43	50.59
	本科	23	27.06
聘用形式	正式在编	17	20.00
	合同制	68	80.00
工作岗位	办公室班	8	9.41
	责任班	53	62.35
	预检分诊班	6	7.06
	抢救班	9	10.59
	其它班	9	10.59
职称	护士	21	24.71
	护师	44	51.76
	主管护师及以上	20	23.53
护龄（年）	≤5	31	36.47
	6~10	17	20.00
	11~15	19	22.35
	≥16	18	21.18
急诊科工作年限（年）	≤5	37	43.53
	6~10	18	21.18
	11~15	17	20.00
	≥16	13	15.29
EID患者护理经历	无	75	88.24
	有	10	11.76

1.2　方法

1.2.1　成立微视频追根溯源教研小组

微视频追根溯源教研小组由8名成员组成，包括护理专家2名（均有急诊科临床一线护理工作及管理经验）、感染科专家1名、护士长2名（急诊科护士长、病区护士长各1名），护理硕士研究生3名。护理专家为组长，负责解读培训模式、搭建培训内容框架；感染科专家负责审核培训内容；护士长负责招募急诊科护士参与培训；研究生负责编写培训方案，搜集、整理培训资料，制作微视频，发放、回收调查问卷及进行数据分析等。

1.2.2　编制培训方案

经教研小组讨论制定培训方案，包括：①明确培训对象与培训目的。培训对象及样本量计算、纳入与排除标准见“研究对象”部分；培训目的为提升急诊科护士对EID的知信行水平和自主学习能力。②制定培训内容：基于前期调查结果，本研究从历史发展视角制定培训内容，以加强急诊科护士对EID的全面了解，并采用视频强化其在实践方面的认知，具体见“制作微视频”部分。③设计培训过程与形式：研究者基于微信群推送学习资料，急诊科护士采取线上自主学习模式参与培训，培训内容以微视频的形式呈现，具体见“实施培训”部分；④制定培训效果评价方案：比较干预前后急诊科护士自主学习能力及对EID知信行水平的差异及急诊科护士对该培训的满意度。

1.2.3　搭建微信学习群

征得医院护理部同意后，护士长将本研究的知情同意书、培训目的与内容、培训形式与计划、学习群二维码等发送至急诊科护士总群，急诊科护士自愿扫码入群。本研究已通过复旦大学附属中山医院伦理委员会审核（编号：B2021-023R）。

1.2.4　制作微视频

①根据研究目的，研究小组通过查阅EID相关文献、权威公众号、学术会议视频、科普视频、相关影视资料等搜集EID的相关历史资料并按视频、图片、文本进行分类，基于人类对EID的认识与研究、防护与预防，防治与管理等方面的历史发展线，采用归纳法最终将培训内容定为7个层面：传染病发展史、常见EID介绍、医用个人防护用品发展史、医用个人防护用品使用原则、疫苗发展史、传染病防治法解读、抗疫一线人员心理护理。②使用

TechSmith Camtasia视频编辑软件，将整理分类好的视频、图片和依据文本自行制作的PPT录播，进行剪辑、编辑、制作，形成结构为“点-面-点”（即知识点引出-视频-知识点总结）的25个微视频，每个视频时长1~10 min。③以每期微视频累计时长25~30 min为标准，将微视频归类为11个模块，每个模块即为1期推送。④邀请急诊科临床护理专家、护理教育专家及感染科专家各2名，对培训内容进行审核、校正。

1.2.5 预培训

选取15名急诊科护士参与预培训，93%（14/15）的学员对该培训模式表示非常满意。

1.2.6 实施培训

本次培训形式为基于微信群的线上培训模式，频次为两天/期，共11期。每期培训分五个步骤完成：①启发性思考：每期微视频推送前，基于先行组织者学习理论给予导语推送，引发学员的思考，便于其将新旧知识连接，提高其学习兴趣及自主学习倾向。如第一期引导语：“本期学习内容：《传染病简史》、《传染病与文艺复兴》、《传染病全球流行路径》，请思考为什么我国甲类传染病只有鼠疫、霍乱，鼠疫为什么别名“黑死病，传染病与文艺复兴有什么关系”。②微视频学习：学员扫描百度云盘二维码获得微视频进行自主学习；③要点巩固：学员完成学习后，扫描问卷星二维码完成每期2~3道思考题，研究者通过应答率及正确率了解学员自主学习情况和学习效果。④要点解析：思考题答案及解析于思考题推送24小时后发送至微信群内。如“莱姆病的传播媒介是？答案B：蜱虫。解析：莱姆病通过蜱叮咬皮肤使伯式螺旋体侵入人类体内而传播，早期治疗可治愈；否则，伯式螺旋体通过其特有的体型侵入人体的心脏、血管、神经等隐藏，转为慢性病并在人体免疫力低下时活化。”⑤延伸拓展：为拓展学员知识面，每期附有文本资料、影视作品推荐。如，第一期推荐书籍《传染病的文化史》部分章节文本和电影《大明劫》。

1.3 评价工具

①《临床护理人员自主学习能力评价量表》由我国学者肖树芹编制[14]，含4个维度、34个条目，其中自我动机信念14个条目、任务分析6个条目、自我监控与调节10个条目、自我评价4个条目，按Likert 5级计分，“完全不符合=1分”，“基本不符合=2分”，“基本符合=3分”，“符合=4分”，“完全符合=5分”；量表整体Cronbach's α系数0.944，各维度Cronbach's α系数0.701~0.887，得分越高，说明自主学习能力越高。②《急诊科护士对新发传染病知信行调查问卷》[15]，由课题小组自行编制，含知识、态度、行为3个维度，共34个条目，其中知识维度12个条目，为单向选择题，答对计1分，答错计0分；态度维度10个条目，“非常不同意=1分”、“不同意=2分”、“不确定=3分”、“同意=4分”、“非常同意=5分”；行为维度12个条目，“从来不=1分”、“很少=2分”、“有时=3分”、“经常=4分”、“总是=5分”；问卷整体Cronbach's α系数0.926，各维度Cronbach's α系数为0.617~0.968，问卷整体分半信度0.846，各维度分半信度0.614~0.958，得分越高说明EID知信行水平越高。③《微视频追根溯源培训模式满意度调查表》，由课题小组自行研制，共10个条目，采用Likert 5级计分，“非常不同意=1分”，“不同意= 2分”，“一般=3分”，“同意= 4分”，“非常同意= 5分”，经检验，Cronbach's α系数0.972。

1.4 资料收集

本研究通过问卷星平台进行问卷资料收集，设置为每个微信号只能填写一次，完成全部题目后方可提交，学员阅读知情同意书并勾选“同意”后方可填写问卷。培训前后各发放85份问卷，实际各回收85份问卷，有效回收率100.00%。

1.5 统计学方法

本研究使用SPSS 20.0及GraphPad Prism 9.3.0进行统计分析，计数资料采用频数、百分比表示；计量资料，符合正态分布的数据采用（均数 ± 标准差）表示，不符合正态分布的数据采用四分位数表示，采用四分位数 $M(Q_1, Q_3)$ 的非参数Wilcoxon配对检验，检验水准为 α=0.05，双侧检验。

2 结果

2.1 干预前后急诊科护士自主学习能力得分比较

急诊科护士接受培训后，其自主学习能力量表整体及各维度得分均高于培训前，有统计学意义（表2）。

2.2 干预前后急诊科护士对EID知识、态度、行为得分比较

急诊科护士接受培训后，其EID知信行问卷整体及各维度得分均高于培训前，有统计学意义（表2）。

表2　干预前后急诊科护士自主学习能力及对EID知信行水平比较（n=85）

项目	维度	干预前 $M(Q_1,Q_3)$	干预后 $M(Q_1,Q_3)$	Z值	P值
自主学习能力	自我动机概念	54.00(42.00,58.00)	56.00(56.00,66.50)	−4.48	<0.001
	任务分析	22.00(18.00,24.00)	24.00(24.00,28.00)	−4.06	<0.001
	自我监控与调节	36.00(30.00,40.00)	40.00(40.00,46.50)	−4.50	<0.001
	自我评价	14.00(12.00,16.00)	16.00(16.00,17.00)	−4.82	<0.001
	整体水平	125.00(102.00,137.00)	138.00(136.00,157.50)	−4.69	<0.001
EID知信行	知识	6.00(5.00,8.00)	8.00(7.00,9.00)	−4.04	<0.001
	态度	40.00(40.00,50.00)	48.00(40.00,50.00)	−3.24	0.001
	行为	49.00(44.50,57.00)	58.00(48.00,60.00)	−4.05	<0.001
	知信行整体	98.00(90.00,110.00)	110.00(98.00,116.50)	−4.65	<0.001

2.3　急诊科护士对微视频追根溯源培训满意度情况

急诊科护士对微视频追根溯源培训模式满意度较高，95.29%（81/85）的急诊科护士认为此次培训对自己学习思维的建立、理论知识的提高有很大帮助；94.11%（80/85）的急诊科护士认为培训方法新颖、课程体系设置合理；92.94%（79/85）的急诊科护士认为此次培训内容与学员需求密切相关、培训内容时效性好、培训时间安排合理。

3　讨论

3.1　应用微视频追根溯源培训模式有利于提高急诊科护士自主学习能力

随着科学研究的快速发展、医学疾病谱的快速更新等，鉴于急诊科特殊的工作环境，急诊科护士接诊的病人、病种复杂，只有不断更新医学知识，才能适应岗位要求。本研究发现，微视频培训模式从自我动机概念、任务分析、自我监控与调节、自我评价各个维度提高了培训参与者的自主学习能力，与以往微视频应用与护理培训的研究相一致[10-11]。分析原因，一方面，相较于传统的教学形式，微视频因其便捷的获取方式，丰富的学习内容以及集视、听、动画等于一体的短小精悍的学习形式，能有效增加学员的注意力投入、提高其自主学习能力。另一方面，本研究将微视频与历史研究法相结合，从历史发展视角对EID追根溯源，将培训内容从单一的知识点扩展到较系统的知识网，按其发展脉络，将其浓缩在25个微视频内，从传染病的历史起源到人类宣布“战胜传染病”，再到EID概念的提出以及近年来EID对全球的影响；从洗手到病原体的镜下发现、抗生素的广泛应用，再到疫苗的发现及推广；从口罩的出现、发展到隔离概念的提出，再到防护服出现及更新；从对医务人员的物理防护到心理支持等等，通过系统化串联式推送，并给予相关知识文本、在线公共资源获取平台（如，中国慕课、学堂在线、国家卫生健康委员会官网等）、微信公众号平台（如华山感染、SIFIC感染等）、相关书籍及影视作品的推荐，拓展急诊科护士获取知识的广度及深度，提升其思维能力，从而提升了其自主学习能力。

3.2　应用微视频追根溯源培训模式有利于提高急诊科护士对EID知信行水平

随着网络技术的快速发展，微视频作为一种媒介已被用于临床护士的线上和线下知识培训，其效果明显优于传统线下培训方法[16-17]。本研究在保留微视频表现形式的基础上，对培训内容设计引入历史研究法，结果显示，该培训模式不仅能有效提升急诊科护士对EID的知识掌握水平，对态度和行为层面也有一定的提升效果。分析原因，一方面，该培训内容具有系统化，通过各个知识点的演变脉络，使急诊科护士了解EID、防疫策略、防护用具等的发展、演变史，加深对当下防疫策略及用具的理解和掌握，达到“温故知新”的效果；另一方面，该培训形式便捷、形象、有趣，通过短小、精悍的动画故事式片段传递知识，既增加了急诊科护士的学习欲望，又符合人类注意力理论，使其随时随地完成一次完整的知识点获取。

3.3　微视频追根溯源培训模式为临床护士培训提供了新思路

当下，我国临床护士处于人力资源分布不均衡、学历及职称偏低的过渡期[18]，在职培训是临床护士提升自我的重要途径之一。随着网络时代的发展，护理管理者应善于充分利用数字产品及平台并结合一定的教育理论开展在职护士的培训工作。既往的线上培训模式一般为线上直播或录播的形

式开展，每期持续时间一般在30 min以上，超过了人类每次注意力持续时间，导致听课依从性不高等问题；也有的研究者开展微视频知识培训，但大多聚焦于单个知识点或单个病种的零散培训而缺乏系统性。本研究尝试借助微视频的形式，串联EID相关知识的历史性发展并辅以拓展资料推荐，运用短小精悍的系列视频学习资料，从多维视角提升了急诊科护士自主学习能力和对EID知信行水平，为临床护士培训提供了新思路。

4　结论

本研究基于历史研究法对EID相关知识追根溯源，以微视频串联式推送为主、多元拓展资料推荐为辅的形式对急诊科护士开展培训，使急诊科护士利用碎片化时间、从多维视角对EID进行了系统化学习。结果显示，此次培训有效提升了急诊科护士自主学习能力及对EID的认知及实践水平，该培训模式也为临床护士培训体系的构建提供了新思路。本研究的局限性：①未设立空白对照组；②干预对象仅来源于1家三级甲等综合医院急诊科。未来有待通过设立对照组，纳入不同地区、不同等级医院、不同科室的护士进一步验证微视频追根溯源模式的培训效果。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　李彬霞：研究设计与执行、数据整理与分析、论文撰写；张育红、颜美琼：研究设计与指导、论文修改；冯丽、王萍：研究执行、数据收集；郑芳莉、秦佳楠：研究执行、数据整理与分析

参考文献

[1] 卢洪洲，梁晓峰. 新发传染病[M]. 3版. 北京：人民卫生出版社，2018：15.

[2] Zhu W, Xie K, Lu H, et al. Initial clinical features of suspected coronavirus disease 2019 in two emergency departments outside of Hubei, China [J]. J Med Virol, 2020, 92(9): 1525-1532. DOI: 10.1002/jmv.25763.

[3] Chen YC, Huang LM, Chan CC, et al. SARS in hospital emergency room [J]. Emerg Infect Dis, 2004, 10(5): 782-788. DOI: 10.3201/eid1005.030579.

[4] Cao Y, Li Q, Chen J, et al. Hospital emergency management plan during the COVID-19 epidemic [J]. Acad Emerg Med, 2020, 27(4): 309-311. DOI: 10.1111/acem.13951.

[5] Li L, Cheng S, Gu J. SARS infection among health care workers in Beijing, China [J]. JAMA, 2003, 290(20): 2662-2663. DOI: 10.1001/jama.290.20.2662.

[6] University of Kwazulu-Natal. Report into a nosocomial outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) at Netcare St. Augustine's Hospital [EB/OL]. (2020-05-15)[2021-12-14]. https://www.krisp.org.za/news.php?id=421.

[7] Lam SKK, Kwong EWY, Hung MSY, et al. Investigating the strategies adopted by emergency nurses to address uncertainty and change in the event of emerging infectious diseases: a grounded theory study [J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(7): E2490. DOI: 10.3390/ijerph17072490.

[8] Pincha Baduge MS, Morphet J, Moss C. Emergency nurses' and department preparedness for an Ebola outbreak: a (narrative) literature review [J]. Int Emerg Nurs, 2018, 38: 41-49. DOI: 10.1016/j.ienj.2017.12.002.

[9] Lam SKK, Kwong EWY, Hung MSY, et al. Emergency nurses' perceptions regarding the risks appraisal of the threat of the emerging infectious disease situation in emergency departments [J]. Int J Qual Stud Health Well-being, 2020, 15(1): e1718468. DOI: 10.1080/17482631.2020.1718468.

[10] 张楠，廖海含，袁园，等. 微视频结合基于问题的教学模式在医学研究生科研能力培训中的应用[J]. 安徽医药，2021，25(10)：2117-2120. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2021.10.049.

[11] 马梦颖，周文红，李振香，等. 视频培训在护士自主学习准备度中的应用调查研究[J]. 中国实用护理杂志，2017(15)：1187-1190. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2017.15.016.

[12] 吴圣贤，王成祥. 临床研究样本含量估算[M]. 北京：人民卫生出版社，2008：4.

[13] 程宝珍，张小红，孙立琴，等. 对急诊护士进行新发传染病知识强化教育的效果评价[J]. 护理学杂志，2010，25(5)：46-48. . DOI: 10.3870/hlxzz.2010.05.046.

[14] 肖树芹，李小寒. 护理人员自主学习能力评价量表的研制[J]. 护理学杂志，2008，23(20)：1-4. DOI: 10.3969/j.issn.1001-4152.2008.20.001.

[15] 李彬霞，张育红，颜美琼，等. 急诊科护士对新发传染病知信行调查问卷的编制[J]. 复旦学报(医学版)，2023，50(1)：114-121. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8467.2023.01.001.

[16] 欧阳明月，苏丽西，陈英，等. 微视频结合微信平台用于基层医院护士HIV/AIDS知识培训[J]. 护理学杂志，2016(9)：79-81. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2016.09.079.

[17] 俞申妹，冯佳，张秋霞，等. 六步爱心沟通法微视频教材在新入职护士沟通能力培训中的应用[J]. 中华护理杂志，2019，54(11)：1697-1701. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2019.11.020.

[18] 国家统计局. 中华人民共和国2020年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2021-02-28)[2021-12-07]. http://www.stats.gov.cn/ztjc/zthd/lhfw/2021/lh_hgjj/202103/t20210301_1814216.html.

（收稿日期：2022-07-01）
（本文编辑：唐宗顺）