

- 47(9): 847-855. DOI: 10.1111/jop.12765.
- [25] Wu NL, Huang DY, Tsou HN, et al. Syk mediates IL-17-induced CCL20 expression by targeting Act1-dependent K63-linked ubiquitination of TRAF6[J]. *J Invest Dermatol*, 2015, 135(2): 490-498. DOI: 10.1038/jid.2014.383.
- [26] Bernascone I, Martin-Belmonte F. Crossroads of Wnt and hippo in epithelial tissues[J]. *Trends Cell Biol*, 2013, 23(8): 380-389. DOI: 10.1016/j.tcb.2013.03.007.
- [27] Li HY, Feng JX, Zhang YF, et al. Mst1 deletion attenuates renal ischaemia-reperfusion injury: the role of microtubule cytoskeleton dynamics, mitochondrial fission and the GSK3 β -p53 signalling pathway[J]. *Redox Biol*, 2019, 20: 261-274. DOI: 10.1016/j.redox.2018.10.012.
- [28] Chen JC, You HZ, Li Y, et al. EGF receptor-dependent YAP activation is important for renal recovery from AKI[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2018, 29(9): 2372-2385. DOI: 10.1681/ASN.2017121272.
- [29] Seo E, Kim WY, Hur J, et al. The Hippo-Salvador signaling pathway regulates renal tubulointerstitial fibrosis[J]. *Sci Rep*, 2016, 6: 31931. DOI: 10.1038/srep31931.
- [30] Aomatsu A, Kaneko S, Yanai K, et al. MicroRNA expression profiling in acute kidney injury[J]. *Transl Res*, 2022, 244: 1-31. DOI: 10.1016/j.trsl.2021.11.010.
- [31] Yin J, Chen Y, Huang JL, et al. Prognosis-related classification and dynamic monitoring of immune status in patients with sepsis: a prospective observational study[J]. *World J Emerg Med*, 2021, 12(3): 185-191. DOI: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2021.03.004.

(收稿日期: 2022-08-20)

(本文编辑: 何小军)

· 科研 · 教学 · 培训 ·

线上教育方式在住院医师规范化培训入科教育的应用与探索

杜力文^{1,2} 蒋维^{1,2} 杨康乐^{1,2} 孙亚冰^{1,2} 陆骁臻^{1,2} 朱雷雷^{1,2} 刘鹏^{1,2}¹中国科学院大学宁波华美医院急诊科, 宁波 315010; ²杭州医学院附属宁波医院, 宁波 315010

通信作者: 陆骁臻, Email: lxzh78@hotmail.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2023.02.028

随着医疗事业的蓬勃发展, 急诊医学已经全面走入了 3.0 时代^[1]。院前急救、院内抢救、院后康复的一体化诊疗流程逐渐流畅, 各种创伤、复苏、中毒等亚专科的建立使得急诊学科发展突飞猛进, 每年有大批的新急诊人投身到急诊事业^[2]。本科作为国家级急诊住院医师规范化培训基地, 在急诊医师培训中依托信息化时代 5G 网络的进步, 不断探索改进教学方式和培训理念, 结合科内抢救室、病房、EICU 三位一体的救治结构, 探索并总结了一套线上教育应用于住院医师规范化培训的入科教育和学习的方式^[3]。在疫情防控减少聚集的大前提下, 这种线上教育发挥了重要的作用, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 2 月至 2022 年 4 月在中国科学院大学宁波华美医院急诊住院医师规范化培训基地培训的学员

纳入标准: ①本科及研究生学历; ②能够运用并熟练掌握智能手机和各种微信订阅号订阅; ③具备独立学习、理解、沟通能力, 参加过问卷调查; ④所有规培学员对本

教学研究均签署知情同意并愿意参加。

排除标准: ①中途退出规范化培训; ②规培年度考核不合格; ③基地安排其他任务不宜进行此种教学的学员。

按照以上标准共纳入 56 名学员作为教学对象, 入科前一周组织所有学生在规定时间内进行线上考试, 考试题目参考“医学考试系统”并结合住院医师规范化培训出科考试试题编写。考试后根据考试成绩进行分层随机抽样, 具体如下: 从考试成绩排名单数的同学中随机抽取 14 人与排名双数的同学中随机抽取 14 人组成订阅号组, 剩下的 28 名同学组成直播课组。订阅号组采用微信订阅号的视频文字教学, 直播组采用线上直播互动教学; 分组后两组学员规培年级、性别、学历比较差异, 无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 1。入科后基地培训方式两组相同。带教老师纳入标准: 通过浙江省住院医师带教老师培训, 获得住培师资资格证书。

1.2 研究方法

1.2.1 教学方法和实施 培训基地在创建的名为“华美红心急先锋”公众订阅号中设置入科宣教板块, 该板块分为四大部分, 根据急诊科组成设置分为: 急诊外科入科教育、

急诊内科入科教育、EICU 入科教育和急诊消防学习四大板块, 见附录图 1。每个板块都包含视频教学和文字教学。视频教学内容由指定的带教老师结合课件录制教学后分享, 文字教学内容包括各诊疗区域的各项工作细节, 如: 工作时间、工作要求、工作范围、工作建议和患者类型等。

直播组成员参加钉钉平台入科宣教, 直播内容按照基地组成, 分为急诊病房、诊间抢救室、EICU 三大部分, 分别由订阅号中完成视频工作的老师组织进行线上入科教育, 急诊科的消防内容穿插在视频直播中进行。直播中进行互动交流和课后提问, 见附录图 2。

两组教学内容都着重包含了临床思维锻炼、医患沟通技巧、医疗文书书写和科室规章制度。通过带教老师深入浅出的视频讲解, 结合板块内文字对于详细工作细节的阐述。本次教学研究获得了中国科学院大学宁波华美医院伦理审批通过(伦理号: NBEY-KY-2022-039-01)。

在基地学员入科前一周, 将学员如上诉方法分为订阅号组和直播组, 订阅号组学员订阅“华美红心急救先锋”公众号, 同时限期一周内学完板块内相关内容。直播组学员安排在入科前 1 d 进行钉钉直播, 以直播的方式进行入科教育, 学员被要求在线时摄像头全部打开并保持静音, 同时会穿插教学互动。

进入基地后完成的规范化培训两组学员完全相同。

1.3 效果评价

1.3.1 理论考试 订阅号组学员完成入科学习后在线完成入科知识考试, 理论考试题目通过二维码分享, 见附录图 3。试题结构包含诊间抢救室及分诊常识(28分)、监护室工作扫盲(28分)、病房基础知识(32分)和消防应急知识(12分), 满分为一百分, 考试通过手机完成, 所有考试内容在订阅号培训中均可找到答案。线上考试只能进行 1 次且最长时间为 1 h, 且考试时无法切换屏幕。直播组学员授课结束后, 入科第 1 天完成书面的入科考试, 直播组考试内容和要求与订阅号组学员线上考试一致, 入科考试完成后即进入临床规范化培训, 最后考试成绩作为基地学员评优依据。

1.3.2 问卷调查 课题研究组对带教老师和规培学员双方进行了双盲的问卷调查: 带教老师(每月一致且非订阅号视频授课老师)对出科学员进行评分, 评分前后老师无法获取学员分组情况。对基地规培学员打分在“住院医师 APP”基本要求的基础上结合专家访谈法, 询问省内相关领域专家, 评分内容如下: ①危重患者抢救流程掌握程度; ②常见镇静镇痛药物辨识能力; ③消防火灾应急处理能力; ④自主学习和解决问题能力; ⑤诊间医疗医保政策理解程度。评价采用 Likert 5 级评分法赋值, “1 分”~“5 分”其中每一分赋分为“完全不懂”、“生疏”、“一般”、“熟悉”和“掌握”, 总分为 5~25 分, 分值越高代表学员学习效果越好,

量表的克朗巴赫系数为 0.941。

两组规培学员对入科教学方式满意度评价, 评价内容结合基地其他课题研究方式, 依托“住院医师 APP”的基本要求并参考中国医师协会毕业后医学教育部组织国内外专家编制调查问卷^[3], 设计了 5 个一级指标, 分别为 ①教学观点和教学内容满意度; ②教学计划和教学速度满意度; ③教学互动和教学重复性满意度; ④教学方法和多样化满意度; ⑤教学效果满意度。评价采用 Likert 5 级评分法赋值, “1 分”~“5 分”分别对应“很不满意”~“非常满意”。总分为 5~25 分, 分值越高代表规培学员对于教学方法的满意度越高, 量表的克朗巴赫系数为 0.913。

1.4 统计学方法

使用 SPSS 26.0 统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用独立样本 *t* 检验; 非正态分布的计量资料以中位数(四分位数) [$M(Q_L, Q_U)$] 表示, 组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。计数资料以频数(百分比)表示, 采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

订阅号组和直播组 56 名学员均完成了线上培训和线上理论考试, 考试成绩见表 1, 抢救室诊间分诊常识、消防应急知识会和总成绩上直播组高于订阅号组 ($P < 0.05$), 两组之间的监护室工作扫盲和病房基础知识的差别在统计学上差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

月末带教老师对于各自带教学员进行部分岗位胜任力的满意度评价。共发放问卷 56 份, 回收问卷 56 份, 评价结果见表 2。两组学员在创伤评估流程掌握程度和诊间医疗医保政策理解程度的满意度上各有优点 ($P < 0.05$), 在总体满意度评价上, 老师对于学员胜任力满意度评价差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

在学员对于两种教学方式满意度的评价上, 共发放问卷 56 份, 回收问卷 54 份, 满意度结果见表 3。订阅号组和直播组对于教学观点和教学内容的满意度基本相同 ($P > 0.05$), 其余订阅号组学员对于教学计划和速度满意度、教学互动和重复性满意度、教学方法和多样化满意度、教学方法和多样化满意度和总体满意度均高于直播组 ($P < 0.05$)。

3 讨论

随着急诊医学亚专科的建立, 急诊科的组成部分不断壮大, 我国的急诊医学也会在不远的将来迈入 4.0 时代。因此, 作为国家级急诊住院医师规范化培训基地, 入科培训的内容也越来越多。各种培训方式和内容推陈出新, 分模式、分区快、分病种的培训要求给基地带来了新的挑战^[4,5]。本

基地结合实际,推出了不同线上教育方式在住院医师规范化培训入科教育的应用与探索,其中微信订阅号平台操作

表 1 入科考试成绩比较 ($\bar{x} \pm s$)

信息	订阅号组	直播组	t 值	P 值
诊间抢救室及分诊常识	19.29 ± 3.09	21.57 ± 2.95	-2.832	0.006
监护室工作扫盲	20.00 ± 2.88	19.71 ± 3.43	0.338	0.737
病房基础知识	22.14 ± 3.17	22.57 ± 2.71	-0.543	0.589
消防应知应会	7.86 ± 2.77	9.14 ± 1.84	-2.045	0.046
总分	69.29 ± 5.66	73.00 ± 5.83	-2.419	0.019

表 2 老师对学员的部分岗位胜任力满意度评价 ($\bar{x} \pm s$)

观察条目	订阅号组	直播组	t 值	P 值
创伤评估流程掌握程度	3.89 ± 0.74	3.50 ± 0.64	2.132	0.038
常见镇痛镇静药物理解能力	4.11 ± 0.69	3.79 ± 0.69	1.754	0.085
消防火灾知识处理能力	4.46 ± 0.58	4.25 ± 0.7	1.25	0.217
突发应急事件应变能力	3.82 ± 0.67	3.71 ± 0.54	0.662	0.511
诊间医疗医保政策理解程度	3.96 ± 0.74	4.43 ± 0.57	-2.616	0.012
总分	20.25 ± 1.11	19.68 ± 1.22	1.834	0.072

表 3 学员对老师教学方法的评价 ($\bar{x} \pm s$)

观察条目	订阅号组	直播组	t 值	P 值
教学观点和内容满意度	4.18 ± 0.61	3.96 ± 0.74	1.177	0.244
教学计划和速度满意度	4.68 ± 0.48	3.57 ± 0.57	7.869	<0.001
教学互动和重复性满意度	4.68 ± 0.48	2.86 ± 0.71	11.331	<0.001
教学方法和多样化满意度	4.75 ± 0.44	3.50 ± 0.51	9.82	<0.001
教学效果满意度	4.64 ± 0.49	3.61 ± 0.57	7.327	<0.001
总体满意度	22.93 ± 1.22	17.5 ± 1.32	16.016	<0.001

相对简单,通过朋友圈分享或二维码扫描关注后,即可在平台内获取相应的学习内容,这种学习不但图文并茂,甚至能够实现互动教学,不受空间和时间的限制^[6,7]。平台直播的实施力和监督力近似于传统面对面教学,虽然时间把控上有所限制,但在空间上安排更加灵活。在后疫情时代,信息平台完善和技术力加强的前提下,正日益应用于各种会议领域。另外,手机应用程序使用的普及和完善使得各种考核和满意度测评应用和推广更加普及和接受。

本研究的结果显示①使用订阅号进行入科教学和视频直播教学相比在入科教育总成绩的上,部分教学内容互有差异,这可能与入科教学时老师的侧重点和学生的兴趣点差异所致,但考试总分上没有明显的差异。这说明使用订阅号进行入科教育带来的教学效果和直播教学方式相似。②老师对于学员岗位胜任力满意度的评价两组学员的表现也基本相同,岗位胜任力包含多种因素,本研究评价的满意度有限,两种模式的入科教育取得的胜任力满意度效果各有千秋,但总体上没有区别。③学员在对于这两种教学方式的满意度比较上,除了内容方面两组满意度相似,订阅号组的其余几项满意度均高于传统教学组。这说明规培学员对于应用订阅号进行入科教育拥有着浓厚的兴趣并抱有较大的满意,可能与直播组直播时间相对不灵活,时间需要顾及带教老师工作时间之余,安排在夜间有关。

规范化培训学员因其流动性较大,原单位和居住地分

布地域分散,在进入急诊规培基地前的轮转单位有相对的不确定性(基地中医规培和妇儿规培的学员部分培训科室在外院)。在后疫情时代医院的管控区域划分和管理仍有可能导致人员流动相对受限,线下的入科教育不可能因为人员缺席反复开展,因此线上学习能够使得入科培训的方式从传统的集中教育转移到线上,5G 时代信息化的交互使得各种平台和线上教育教学弥补了线下的不足^[8],这种培训模式在疫情常态化防控下值得广泛交流和推广,各种形式的线上教育培训模式也可以作为传统教学方式的重要补充。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 杜力文:论文撰写、公众号讲课、试题设计;蒋维、杨康乐:数据收集及整理、公众号讲课;孙亚冰:公众号讲课;朱雷雷:统计学分析;陆晓臻:研究设计、论文修改;刘鹏:行政支持。

本文有附录,可登陆中华急诊网(www.cem.org.cn)浏览本文(HTML 格式全文)

参 考 文 献

- [1] 于学忠. 四十年三个时代:中国急诊 3.0 时代到来[J]. 中国急救医学, 2019, 39(7): 617-619. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2019.07.001.
- [2] 何小军, 马岳峰, 张国强. 高质量发展时代的急诊医学学科建设[J]. 中华急诊医学杂志, 2022, 31(1): 1-3. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.01.001.
- [3] 曾庆奇, 刘婧, 高杰, 等. 某住院医师规范化培训基地不同身份住院医师的培训师资均质化分析[J]. 中华医学教育杂志, 2019, 39(1): 64-68. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2019.01.016.
- [4] 郭峰, 王煜. SEGUE 量表在急诊住培医患沟通教学形成性评价中的应用研究[J]. 中华医学教育探索杂志, 2020, 19(10): 1197-1201. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190922-00278.
- [5] Slader M, Young H, Barker M, et al. A comparison of handheld and standard ultrasound in Swiss medical students[J]. World J Emerg Med, 2022, 13(2): 85-90. DOI: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2022.017.
- [6] 王金英, 丁丹凤. 基于微视频的教学方式在急危重症护理学教学中的应用研究[J]. 中国高等医学教育, 2020(6): 114, 126. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2020.06.060.
- [7] Luo PF, Shui XQ, Zhou YM, et al. A WeChat-based competency and performance checklist in basic surgical skills course for military medical academy undergraduates[J]. BMC Med Educ, 2022, 22(1): 858. DOI: 10.1186/s12909-022-03939-x.
- [8] 张茂, 李强, 张旻海, 等. 积极拥抱 5G 时代, 助力急诊学科发展[J]. 中华急诊医学杂志, 2019, 28(10): 1179-1182. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.10.001.

(收稿日期: 2022-08-04)

(本文编辑: 何小军)