

# 情景模拟教学法联合OSCE在ICU超声引导外周静脉穿刺培训实践

向成林<sup>1</sup>, 冯仁<sup>2</sup>, 米元元<sup>1</sup>, 黄海燕<sup>1</sup>, 胡恩华<sup>1</sup>, 庞志强<sup>1</sup>, 明耀辉<sup>1</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院重症医学科, 湖北 武汉

<sup>2</sup>华中科技大学同济医学院附属同济医院神经外科, 湖北 武汉

收稿日期: 2021年8月11日; 录用日期: 2021年9月23日; 发布日期: 2021年9月30日

## 摘要

目的: 基于重症超声护理团队构建, 探索情景模拟教学法联合OSCE在ICU超声引导外周静脉穿刺培训实践中的应用效果。方法: 选取选择武汉市某三级甲等医院ICU护士57名, 通过建立护理超声小组, 制定超声引导外周静脉流程, 然后分组进行情景模拟教学培训超声引导外周静脉穿刺的理论和实践, 最后通过客观结构化临床考试多站式考核。结果: 培训学员对培训模式的多项评价均超过85%, 理论成绩合格率为96.49%, 操作成绩为87.72%均达到理想效果, 培训学员其中7组护理组首次培训到课率均为100%, 白班首次培训到课率为75%。结论: 该培训方法较传统的培训模式更适合ICU护士的培训。

## 关键词

重症超声, 课程, 外周静脉穿刺

# Practice of Scene Simulation Teaching Method Combined with OSCE in ICU Ultrasound-Guided Peripheral Venipuncture Training

Chenglin Xiang<sup>1</sup>, Ren Feng<sup>2</sup>, Yuanyuan Mi<sup>1</sup>, Haiyan Huang<sup>1</sup>, Enhua Hu<sup>1</sup>, Zhiqiang Pang<sup>1</sup>, Yaohui Ming<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Critical Care Medicine, Affiliated Union Hospital of Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan Hubei

<sup>2</sup>Department of Neurosurgery, Affiliated Tongji Hospital of Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan Hubei

Received: Aug. 11<sup>th</sup>, 2021; accepted: Sep. 23<sup>rd</sup>, 2021; published: Sep. 30<sup>th</sup>, 2021

文章引用: 向成林, 冯仁, 米元元, 黄海燕, 胡恩华, 庞志强, 明耀辉. 情景模拟教学法联合 OSCE 在 ICU 超声引导外周静脉穿刺培训实践[J]. 护理学, 2021, 10(5): 413-420. DOI: 10.12677/ns.2021.105067

## Abstract

**Objective:** Based on the construction of intensive ultrasound nursing team to explore the application effect of scenario simulation teaching method combined with OSCE in ICU ultrasound-guided peripheral venipuncture training practice. **Methods:** A total of 57 ICU nurses from a Grade A hospital in Wuhan were selected. By the establishment of nursing ultrasound group, the flow of peripheral vein guided by ultrasound was formulated. Then, the group was trained in the theory and practice of peripheral vein guided by ultrasound by scenario simulation teaching. **Results:** The evaluation rate of the training mode was more than 85%, the qualified rate of theory score was 96.49%, and the qualified rate of operation score was 87.72%. Among the trainees, the attendance rate of the first training in 7 nursing groups was 100%, and the attendance rate of the first day class training was 75%. **Conclusion:** The training method is more suitable for the training of ICU nurses than the traditional training mode.

## Keywords

Intensive Care Ultrasound, Curriculum, Peripheral Venous Puncture

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

国外有研究显示,高达 90%的住院患者会通过置入静脉管路进行药物治疗[1]。而国内也有资料表明,静脉治疗作为临床最常用、最直接有效的治疗手段之一,有近 80%以上的住院患者采用静脉治疗[2]。静脉治疗给予患者治疗的同时也存在着技术和护理安全的隐患[3]。其中外周静脉穿刺是静脉治疗最常用的方式之一。对于困难的外周静脉穿刺患者,血管难以快速找到,反复穿刺造成患者的疼痛,影响患者治疗,同时也增加了耗材的使用。临床上,护士作为外周静脉的执行者,必须具备专业性,同时需要经过规范化培训。近年来,随着重症超声的快速发展,超声越来越广泛地应用于临床。通过超声可视化的角度,快速识别血管,引导外周静脉穿刺。但超声技术对于重症护理人员是属于一种新的技术类型,更加注重操作和图像的解读。传统的临床培训模式比较单一,难以使学员感受真实穿刺体验,无法适应当前超声培训新的需求。客观结构化临床考试(objective structured clinical examination, OSCE)是目前全球医学教育领域引入的一种客观、有序、有组织的考试框架[4]。它是由一系列模拟临床情景的考试站点组成,由学员一次通过各个站点考试从而获得最终成绩[5]。本研究通过构建重症护理超声团队,将情景模拟教学法联合 OSCE 应用于超声引导外周静脉穿刺培训实践,以探讨其临床应用价值。

## 2. 培训思路

近年来,随着重症超声的快速发展,超声已不再局限超声科的检查与诊断。重症超声因其无创、实时、动态、可重复等优点,在重症患者的治疗和护理中发挥着重要的作用[6]。但重症超声对于重症医务人员仍属于新技术手段,属于认识和发展阶段,使用者的操作、诊断水平良莠不齐,操作使用前需要进行规范化培训。

### 3. 培训及考核方法

#### 3.1. 重症护理超声团队的构建

组建重症护理超声小组在综合ICU成立护理超声小组, 11名小组成员中通过重症护理超声规范化培训的护士1名担任组长, 6名高级护士, 2名中级护士, 2名初级护士; 男性5人, 女性6人, 年龄26~44岁, 平均年龄 $33.6 \pm 4.2$ , 均为本科学历。

#### 3.2. 制订超声引导外周静脉穿刺流程

小组成员通过查阅近几年国内外文献的基础上, 并参考了重症护理超声专家共识[7], 制订出超声引导外周静脉穿刺流程图(以贵要静脉穿刺为例), 见图1。

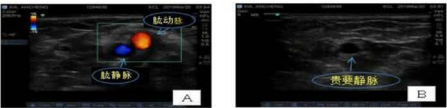
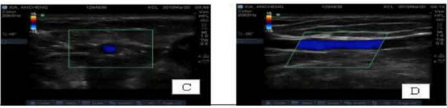
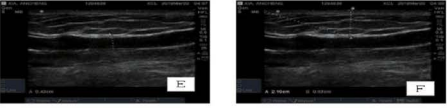



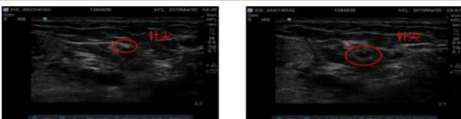
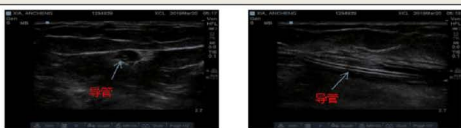
1. 评估血管和测量	
a. 识别肱动脉、肱静脉和解剖结构, 如图A; b. 沿肘窝往内上滑行2-3cm可见贵要静脉, 如图B;	
c. 确认静脉通畅: ①压缩血管正上方排除静脉血栓形成, 如图C; ②使用彩色多普勒来确定静脉的通畅性, 如图D;	
d. 测量目标血管的内径和血管距离皮肤的距离: 即血管深度以及进针所需的长度选择合适型号留置针如, 图E、F。	
2. 定位	
在血管的正上方用振铃伪差法即用棉签在血管正上方抖动, 记号笔做好标记作为穿刺点。	
3. 体位	
协助患者处于平卧位, 保持患者手臂外展与身体呈90°, 如图H。	
4. 消毒与无菌准备	
消毒皮肤, 探头涂抹耦合剂套上无菌保护套。	
5. 穿刺	
本研究采用平面外法, 追踪针尖位置。	
6. 确定静脉导管位置	
观察目标血管短轴和长轴切面视图, 确定静脉导管位置。	

Figure 1. Procedure of using ultrasound guided peripheral vein puncture

图1. 超声引导下外周静脉穿刺流程图

### 3.3. 超声小组内规范化培训及考核

首先由组长进行课程设计。课程分为两部分，第一部分为理论授课，其中包括血管超声原理、血管超声评估、穿刺流程和穿刺要点；第二部分为实践操作。实践操作也分为两部分，首先在真人超声模特上进行血管评估，其涵盖了血管超声识别和选择、血管定位及测量。其次制作血管穿刺模型。为了模拟真实的穿刺过程，小组成员从超市采购一份猪肉，其猪肉为纯瘦肉，长宽高依次为 10 cm × 6 cm × 5 cm，并将止血带通过筷子穿过肉模型，使止血带贯穿其中以模拟血管，再将超声耦合剂充满止血带，模型就制作完成。在真人超声模特上血管评估完毕后，然后在猪肉模型上反复练习穿刺，掌握穿刺流程和要点。通过一个星期的培训和练习，然后小组再讨论并制定超声引导外周静脉穿刺操作考核标准。最后由小组组长给予每位组员考核，考核分为理论考试和操作考试。

### 3.4. 科内分组进行规范化培训

科室护士一共 57 名，分为 7 个护理组和一个白班组，排版模式为 APN 模式。A 班为 8:30~16:45，P 班为 16:45~1:00，N 班为 1:00~8:30。7 个护理组分别为每周上中夜班，白班组为主班、总务班及质控班等，不安排中夜班。将超声引导外周静脉穿刺进行全科分组规范化培训，分组方案为 7 个护理组由各自组内为超声小组成员的 1 名护士对该组按照制订的超声引导外周静脉穿刺流程进行规范化培训；白班组由超声组组长进行规范化培训。

### 3.5. OSCE 多站考核方法设置

科内超声引导外周静脉穿刺规范化培训结束后采用 OSCE 考试模式。OSCE 考试模式包括理论和实践两板块。理论考试在线网络考试，全科统一答题。实践板块考站设置共分为 5 站，分别为病情资料采集、评估血管条件并选择合适血管、血管模型中引导穿刺、人文护理、健康教育，详见表 1。理论和操作考核成绩均采用百分制，在进行培训效果评价时将百分制转变成五等级制，其中考核成绩，90~100 分为优秀，80~89 分为良，70~79 分为中，60~69 分为及格，60 分以下为不及格。

**Table 1.** OSCE station examination content and time distribution

**表 1.** OSCE 各站考核内容及时间分配表

考站	分值(分)	考试方法	考试时间(min)
病情资料采集	10	口述	3
评估血管条件并选择合适血管	20	超声模特(真人)上评估	5
血管模型中引导穿刺	40	血管模型(猪肉)上操作	5
人文护理	15	操作 + 口述	3
健康教育	15	口述	3

## 4. 效果评价

1) 科室 57 名护士通过 1 个月培训，护理超声小组通过查阅文献，并咨询重症超声领域专家，同时小组内进行讨论，培训后自行设计调查问卷，通过问卷星方式进行调查，采用 3 项选择式问卷来调查护士对课程设计认可度、培训老师授课满意度。

2) 本研究中，通过组建重症护理超声小组，由组内先进行规范化培训后分组教学培训并统一进行理论和操作考核。57 名护士通过考核，其中理论成绩优秀 12 名(21.05%)，及格以上 55 名(96.49%)；操作

成绩优秀 23 名(40.35%), 及格以上 50 名(87.72%)。理论成绩合格率为 96.49%, 操作成绩为 87.72%均达到理想效果。

**Table 2.** Feedback and evaluation of trainees on training mode (n = 57)

**表 2.** 培训学员对培训模式的反馈评价(n = 57)

项目	非常赞同(%)	赞同(%)	不赞同(%)
符合临床实际	55 (96.5%)	2 (3.5%)	0 (0.0%)
模拟操作真实体验	53 (93.0%)	4 (7.0%)	0 (0.0%)
课程设计	53 (93.0%)	4 (7.0%)	0 (0.0%)
结构化临床考试公平、合理	55 (96.5%)	2 (3.5%)	0 (0.0%)
考站及内容、时间安排合理	50 (87.7%)	7 (12.7%)	0 (0.0%)
培训者授课水平	49 (86.0%)	8 (14.0%)	0 (0.0%)

**Table 3.** Examination score of station

**表 3.** 各站点操作考试得分

考站	分值(分)	得分( $\bar{X} \pm s$ )
病情资料采集	10	7.75 ± 1.23
评估血管条件并选择合适血管	20	15.96 ± 3.17
血管模型中引导穿刺	40	32.03 ± 7.63
人文护理	15	13.26 ± 1.33
健康教育	15	13.65 ± 1.16

**Table 4.** The grade of theory and practice (n = 57)

**表 4.** 理论和操作考试等级划分(n = 57)

项目	优秀(%)	及格及以上(%)	不及格(%)
理论	12 (21.05%)	55 (96.49%)	2 (3.51%)
操作	23 (40.35%)	50 (87.72%)	7 (12.28)

3) 分组培训时, 统计每组到课率, 实到人数/应到人数 × 100%, 本科室护理组有 7 个小组, 每组 7 人, 每周排班一致; 白班组 1 组, 组员 8 人每周轮班。培训时, 7 组护理组首次培训到课率均为 100%; 白班首次培训到课率为 75%, 2 人未到, 通过再次安排时间培训。

**Table 5.** Attendance rate of each group (n = 57)

**表 5.** 每组培训学员首次培训到课率(n = 57)

组别	应到人数(人)	实到人数(人)	到课率(%)
组①	7	7	100%
组②	7	7	100%
组③	7	7	100%
组④	7	7	100%
组⑤	7	7	100%

## Continued

组⑥	7	7	100%
组⑦	7	7	100%
白班组	8	6	75%

## 5. 讨论

### 5.1. 超声引导外周静脉的实用性

静脉输液治疗是临床上重要的治疗手段，而经外周静脉穿刺是最常用的方式之一。国外有研究显示，外周静脉穿刺时，对于看不到静脉或者已有 2~3 次穿刺失败时，可能会影响患者的治疗、耗费更多的时间和材料、增加护士的压力[8] [9]。在 ICU 中，患者由于各种因素影响导致外周静脉不容易观察，造成穿刺困难，但通过超声能够清晰确定外周静脉位置及走向并引导穿刺，从而减少穿刺过程中不确定，避免盲目穿刺，减少并发症的发生[10]。宋立婷等[11]纳入了 10 篇临床随机对照试验进行 Meta 分析，结果显示，超声引导困难外周静脉可有效地提高穿刺成功率，减少穿刺次数。国外学者 Heinrichs 等[8]进行 Meta 分析的结果显示，超声引导可降低外周静脉穿刺的失败率。超声通过可视化的方式，将皮下外周静脉暴露在临床护士的视野中，让穿刺更加精准。

### 5.2. 情景模拟教学法联合 OSCE 有助于护士掌握超声引导外周静脉技术

超声技术护理临床中的应用研究日益广泛，而培训是超声常规实践应用的重要组成部分[7]，有效地培训是早期探索阶段的重点。传统的授课方式是通过“灌输式”的理论培训和“单一化”的临床实践培训，存在着理论学习和临床实践衔接不足的现象[12]。从而导致理论学习掌握，但实际操作却达不到培训效果。情景模拟教学法联合 OSCE 的培训模式实现了“沉浸式”培训效果，能够让学员参与到培训的全过程，不再局限于理论的学习和实践操作的展示。传统培训模式中，授课者拥有超声引导穿刺技能和经验，可以进行真人血管引导穿刺，但对于初学者来说，不建议在真人上进行穿刺练习。通过情景模拟教学法可以让学员体验到真实的超声引导穿刺的过程，并能反复的练习，能够感知和处理引导穿刺的每个细节，同时将超声引导穿刺的流程细化，分 OSCE 各站进行考核，可以使学员把握引导穿刺的每一个环节，将理论和实践紧密结合提高学员的实践能力[13]。设置不同的 OSCE 考站，如表 1，测评学员对于情景中所含知识和技能的掌握程度，通过多站式的考核可以综合考核学员的临床实践能力[14]。本研究中，学员通过培训后，理论成绩合格率为 96.49%，操作成绩为 87.72%，如表 3、表 4，效果显著。

### 5.3. 情景模拟教学法联合 OSCE 有助于提升学员对于培训的认可度

表 2 结果显示，培训学员对于培训模式的多个维度的反馈评价满意度均超过 85%以上。本研究根据临床护理需求存在着穿刺困难的问题，借助可视化的超声工具引导穿刺有利于护士建立外周静脉通道，贴合临床。借助血管模型，通过情景模拟训练将超声技术更好融入培训教学中，让学员获得真实的超声引导穿刺的体验。通过组建重症护理超声小组，然后制订超声引导外周静脉穿刺流程，并进行课程设计，通过超声小组成员根据排班系统分组培训。传统的培训方案是以集中授课的形式展开进行，这种方式能够减少资源的投入，但在时间上要求很高，而在实际工作中 ICU 护士很难抽出大量时间去参加培训，同时对于实践性操作培训，人数较多时，培训质量很难保证。本研究在同一的培训标准和流程的基础上，通过超声小组成员分组进行小班教学，符合护士的时间的安排，提高了培训效率，如表 5 所示。

#### 5.4. 目前国内重症护理超声培训的状况

超声技术在临床中的应用日益广泛,但普遍具有操作者依赖性的弊端。传统的培训模式教学效率低,同时受培训及训练时间的限制,导致技能的提升有限[15]。国内多地已进行重症护理超声培训班的培训,多数采用小班教学,保证培训质量。相关专家共识[7] [16]的制定有利于床旁超声规范化应用于临床护理领域。现阶段超声培训的同时需要制定规范的统一的操作流程才能更好的服务于临床。

## 6. 结论

本研究探讨情景模拟教学法联合 OSCE 在 ICU 超声引导外周静脉穿刺培训实践,通过 ICU57 名护士的超声引导外周静脉穿刺的规范化培训,效果显著。通过超声引导外周静脉穿刺,尤其在 ICU,对于外周静脉穿刺困难的患者,能够帮助护理人员快速建立静脉通道实施静脉治疗。而床旁超声在护理领域的应用非常广泛,如超声评估胃残余量、超声引导鼻肠管置管、肺部超声评估等,培训模式值得进一步研究。

## 致 谢

感谢武汉协和医院 ICU 超声小组成员对本研究的积极支持与配合。

## 参考文献

- [1] Guerrero, M.A. (2019) National Evaluation of Safety Peripheral Intravenous Catheters in a Clinician-Led Project. *British Journal of Nursing*, **28**, S29-S32. <https://doi.org/10.12968/bjon.2019.28.2.S29>
- [2] 孙红. 静脉治疗护理实践研究进展[J]. 中国护理管理, 2016, 16(6): 723-728.
- [3] 孙红, 王蕾, 关欣, 聂圣肖. 全国部分三级甲等医院静脉治疗护理现状分析[J]. 中华护理杂志, 2014, 49(10): 1232-1237.
- [4] Carraccio, C. and Englander, R. (2000) The Objective Structured Clinical Examination: A Step in the Direction of Competency-Based Evaluation. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, **154**, 736-741. <https://doi.org/10.1001/archpedi.154.7.736>
- [5] 严鑫, 孙敏芝, 洪艳燕, 郭秀君. 客观结构化临床考试在护理领域的应用研究进展[J]. 护理学报, 2015, 22(1): 29-32.
- [6] 孙建华, 刘大为, 王小亭, 朱力, 郭海凌, 李尊柱, 李欣. 超声技术在重症护理领域中的应用进展[J]. 中华护理杂志, 2016, 51(6): 729-732.
- [7] 曹岚, 张丽娜, 等. 重症护理超声专家共识[J]. 中华现代护理杂志, 2020, 26(33): 4577-4590.
- [8] Heinrichs, J., Fritze, Z., Vandermeer, B., et al. (2013) Ultrasonographically Guided Peripheral Intravenous Cannulation of Children and Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of Emergency Medicine*, **61**, 444-454. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2012.11.014>
- [9] Liu, Y.T., Alsaawi, A. and Bjornsson, H.M. (2014) Ultrasound-Guided Peripheral Venous Access: A Systematic Review of Randomizedcontrolled Trials. *European Journal of Emergency Medicine*, **21**, 18-23.
- [10] 向成林, 冯仁, 米元元, 黄海燕, 胡恩华, 庞志强, 明耀辉. 床旁超声引导外周静脉穿刺在 ICU 静脉穿刺困难患者中的应用[J]. 中国临床护理, 2019, 11(6): 516-518.
- [11] 宋立婷, 李娜, 凌丹, 乔昭君, 张艳, 马海霞, 高登峰. 超声引导困难外周静脉穿刺临床应用效果的 Meta 分析[J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(12): 22-25.
- [12] Moore, J. and Nahigian, E. (2013) Nursing Student Perceptions of Nurse-to-Nurse Collaboration in Dedicated Education Units and in Traditional Clinical Instruction Units. *Journal of Nursing Education*, **52**, 346-350. <https://doi.org/10.3928/01484834-20130509-01>
- [13] 米元元, 孙亮, 次仁德吉. 案例教学法联合客观结构化临床考试在西藏山南 ICU 护士培训考核中的应用[J]. 中华护理杂志, 2015, 50(12): 1474-1478.
- [14] Aronowitz, T., Aronowitz, S., Mardin-Small, J., et al. (2017) Using Objective Structured Clinical Examination (OSCE)

as Education Inadvanced Practice Registered Nursing Education. *Journal of Professional Nursing*, **33**, 119-125.  
<https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2016.06.003>

- [15] 张一休, 姜玉新. 模拟教学在超声培训中的作用及新进展[J]. 基础医学与临床, 2017(10): 1500-1503.
- [16] 金歌, 黄海燕, 刘延锦, 孙同文. 基于循证的成人床旁超声护理专家共识[J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32(9): 1029-1039.