

• 经验交流 •

Comparison of different materials for establishing ultrasound interventional practice model 对比不同材料建立超声介入练习模型

杨沁岩¹, 黄立¹, 韩刚^{2*}

(1. 重庆市第七人民医院麻醉科, 重庆 400054; 2. 哈密市第二人民医院麻醉科, 新疆 哈密 839000)

[Keywords] ultrasonography; interventional; anesthesia; model

[关键词] 超声检查; 介入性; 麻醉; 模型

DOI: 10.13929/j.1672-8475.201905033

[中图分类号] R614; R445.1 [文献标识码] B [文章编号] 1672-8475(2019)09-0577-02

近年来, 超声引导下神经阻滞和动静脉穿刺技术逐渐在麻醉领域广泛应用, 已成为麻醉医师必须掌握的核心技能之一^[1-2], 但在未经充分训练的情况下操作有损伤血管、神经、毗邻重要脏器等风险^[3], 通常需在非人体模型上进行严格训练。目前用于练习的材料有豆腐、粉块、动物肉类等^[4], 各有其优缺点。本研究观察魔芋豆腐作为超声穿刺练习模型材料的效果, 旨在探求一种方便、经济、有效且易推广的超声介入练习模型。

1 材料与方法

1.1 设备与材料 GE-V50 麻醉专用超声仪(V50-4C 凸阵探头, 频率 2~5 MHz; V50-12L 线阵探头, 频率 6~13 MHz)、棉签、橡胶手套、直尺、输液器(剪去过滤器及针头)、生理盐水、神经阻滞显影针及套管针等。模型主要材料包括魔芋豆腐、皮冻(动物皮熬制而成)、豆腐或粉块、肉类(猪腿肉); 材料尺寸: 长 10~12 cm, 宽 8~10 cm, 高 12~15 cm。

1.2 模型制作 在材料中插入棉签杆模拟神经; 平行于棉签插入连接生理盐水的输液器, 以模拟血管; 采用直尺导入 1~2 个橡胶手套手指以模拟筋膜(以肉类作为材料时不需要)。以魔芋豆腐为例制作的模型见图 1A。

1.3 方法 探头于模型表面调整不同切面、角度等探

查神经、血管、筋膜和穿刺针(图 1B、1C); 于短轴平面和长轴平面精确定位穿刺针尖, 并观察其与神经、血管的关系, 以针尖碰触到棉签或输液管为穿刺成功; 穿刺定位到神经、手套或肉中筋膜后注射生理盐水, 观察其扩散情况(图 1D)。

1.4 评价指标 ①模型制作难度: 评价材料获取难易度和费用, 以及制作过程中放置模拟物的难易度; ②稳固性: 探头在模型上操作的稳定性, 穿刺针和模拟物在模型中的稳固性; ③真实性: 与人体的相似性和超声显影真实性; ④实时监控可行性: 是否实时全程可见超声引导的穿刺针和穿刺目标; ⑤耐用性: 可重复使用的次数及卫生性。每项 3 分, 所有项目评分之和为该材料的综合评分。

2 结果

经建立模型和练习使用, 各材料模型得分见表 1。皮冻需经熬制, 不易放入模拟物, 使用数次后会产生含气针道形成干扰, 不易保存, 不耐用, 综合评分 10 分; 肉类不易置入模拟目标, 费用高, 油腻、易变质不耐用, 综合评分 9 分; 豆腐较脆弱、柔软, 制作模型易碎, 探头施压后易碎, 操作不稳定, 不耐用, 综合评分 8 分; 魔芋豆腐柔韧, 模型制作容易, 稳定耐用, 综合评分 14 分。

3 讨论

学习超声介入需要理论学习、模拟训练和临床实

[基金项目] 重庆市卫计委科研面上项目(2015MSXM114)。

[第一作者] 杨沁岩(1974—), 男, 四川绵阳人, 硕士, 主任医师。研究方向: 临床麻醉。E-mail: 1521969551@qq.com

[通信作者] 韩刚, 哈密市第二人民医院麻醉科, 839000。E-mail: 550811571@qq.com

[收稿日期] 2019-05-21 [修回日期] 2019-07-16

表 1 各种材料模型得分

模型材料	制作难度	稳固性	真实性	实时监视可行性	耐用性	综合评分
魔芋豆腐	3	3	3	2	3	14
皮冻	1	3	2	3	1	10
肉类	1	3	2	2	1	9
豆腐	1	2	2	2	1	8

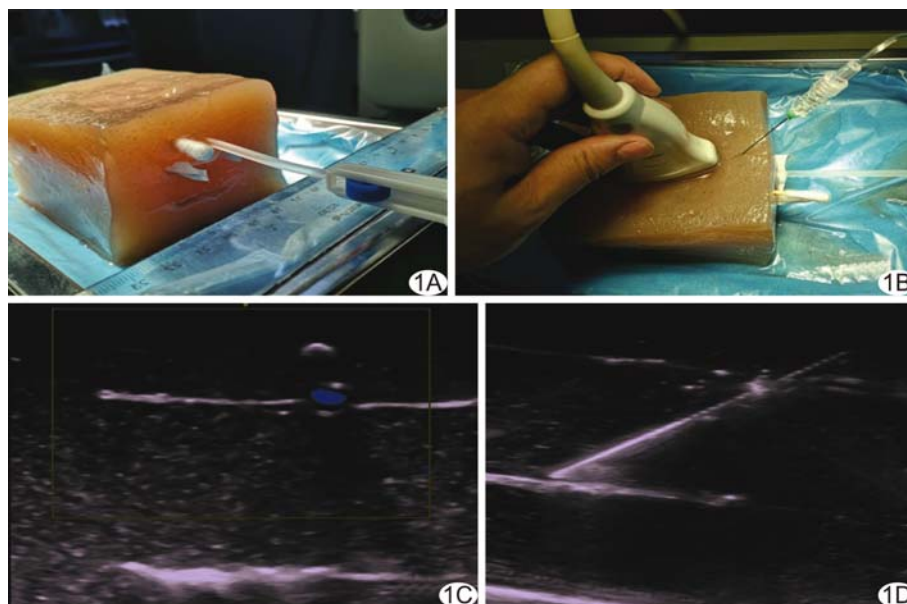


图 1 魔芋豆腐练习模型 A. 建模材料; B. 超声探查; C. 神经、血管和筋膜的多普勒图像; D. 超声引导下穿刺注射图像

践操作 3 个步骤^[5]。一般在专用凝胶上进行模拟训练,但材料昂贵、练习机会有限,根据需求建立合适模型练习可能更具可行性,但需有合适的自建模型材料。王丽杰等^[4]以豆腐或粉块加工类食品作为外科介入技术练习的模型材料,取得较好效果。本研究在模型制作和练习中发现豆腐模型易碎;肉冻模型在操作后易形成气道,超声波穿越时发生折射,影响正常成像^[6];魔芋豆腐为由魔芋块茎磨粉和添加剂煮制而成的凝胶,弹性良好,持水性 83%~95%^[7],是一种常见的加工食品,其含水性和柔韧度高,耐压不易碎裂,针道回弹恢复好,探头无需专用凝胶,有很好的气密性,表面利于探头滑动操作。本研究结果显示,魔芋豆腐在模

型制作和超声介入练习方面更具优势。但超声介入的培训学习方式很多^[8],本研究模型仅模拟了神经、血管和筋膜,临床还可根据需求用适当材料模拟骨骼和肌肉等。

总之,魔芋豆腐易得、耐用、可塑性强,可作为一种建立超声介入治疗训练模型的较理想的材料用于临床教学。

[参考文献]

- [1] 刘益坤,郑元义. 超声引导下骶管麻醉的研究进展. 中国介入影像与治疗学, 2017, 14(9): 580-583.
- [2] Smith HM, Kopp SL, Jacob AK, et al. Designing and implementing a comprehensive learner centered regional anesthesia curriculum. Reg Anesth Pain Med, 2009, 34 (2): 88-94.
- [3] Marhofer P, Harrop-Griffiths W, Kettner SC, et al. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: Part 1. Br J Anaesth, 2010, 104(5): 538-546.
- [4] 王丽杰, 盍凡荣. 使用模型练习超声介入操作技术. 中国介入影像与治疗学, 2007, 4(6): 485-486.
- [5] 玉红, 梁鹏, 刘进, 等. 围术期超声——新时代麻醉科医师的基本技能. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(8): 824-826.
- [6] 李泉主. 外周神经阻滞与超声介入解剖. 2 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2017: 231.
- [7] 王辰, 刘良中, 付丽琼. 魔芋豆腐凝固条件的研究. 食品工业科技, 2002, 23(12): 60-62.
- [8] 方岩, 柯希建, 李继, 等. 三维解剖投影联合超声多媒体展示教学方法在超声引导区域麻醉教学中的应用. 国际麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(2): 190-193.