

3D 打印技术在腹腔镜疝气修补手术实训中的应用

刘伟长

兰州市第一人民医院 730050

【摘要】目的 探讨 3D 打印技术在腹腔镜疝气修补手术实训中的应用。**方法** 收集 2022 年至 2024 年期间腹腔镜疝气修补手术实训案例 48 例，随机分为常规组与 3D 组各 24 例，常规组运用常规手术实训处理，3D 组在手术实训中运用 3D 打印技术，分析不同处理后操作效果与操作满意度情况。**结果** 3D 组在患者治疗满意度上为 95.83%，常规组为 79.17% ($p < 0.05$)；3D 组在操作有效率为 95.83%，常规组为 79.17% ($p < 0.05$)。**结论** 3D 打印技术在腹腔镜疝气修补手术实训中应用，可以更好地提升操作效果，实训人员满意度也更高，整体情况更好。

【关键词】 3D 打印技术；腹腔镜疝气修补手术；实训；应用

【中图分类号】 R656

【文献标识码】 A

【文章编号】 1005-4596 (2024) 08-007-02

【基金项目】 项目号：2020-zd-112

腹腔镜疝气修补手术是一种微创手术，用于治疗腹股沟疝或其他类型的腹壁疝。为了让外科医生掌握这项技术，他们需要经过系统的实训，在理论培训之后，接下来的步骤通常是在模拟环境中进行手术训练。3D 打印技术在医学界的应用历史并不算悠久。起初应用在建立局部病变的立体化模型方面。建立的 3D 模型通常应用于模拟手术过程。将这种 3D 建模的思想，灵活应用于临床过程中。在医学领域，许多科室都在利用 3D 打印技术辅助临床工作。兰州市第一人民医院肝胆外科在设计了疝气训练模型的基础上，近几年来，逐步开展了 TAPP, TEP 等新技术，新手术，开创出了 3D 打印技术在临床工作中的新应用。用 3D 打印技术，培训临床医师，亦可模拟手术情况，完善术前准备。本文采集腹腔镜疝气修补手术实训案例 48 例，分析运用 3D 打印技术后的效果，具体如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2022 年至 2024 年期间腹腔镜疝气修补手术实训案例 48 例，随机分为常规组与 3D 组各 24 例。实训人员中男 15 例，女为 9 例；年龄从 32 至 43 岁，平均 (36.82 ± 4.71) 岁。

1.2 方法

常规组运用常规手术实训处理，3D 组在手术实训中运用 3D 打印技术，具体如下：

3D 打印技术在腹腔镜疝气修补手术实训中具有重要作用，它通过创造高度仿真的解剖模型和手术场景，帮助外科医生在低风险环境中增强实际操作技能。具体应用方面，3D 打印技术提供了一系列创新的训练方法和内容，以提高外科医生的技能水平。

首先，3D 打印技术可以制作高仿真的解剖模型，这些模型能够精确再现人体的内部结构，包括器官的位置、形状和质地。这些模型不仅能够展示正常的解剖结构，还可以模拟各种病理状态，如疝气位置和相关组织的变化。这种精确的仿真模型使得医生在实践中能够直观地理解解剖学原理和手术过程中可能遇到的障碍，从而提升操作的精准度。

在实际操作中，3D 打印还能够制作具体病人的定制模型。医生可以根据病人的影像资料，通过 3D 打印技术生成该病人的实际解剖结构模型，这种方法特别适用于复杂的手术案例。通过在个性化模型上进行模拟手术，外科医生能够提前熟悉病人特有的解剖特点和潜在的手术难点，提高手术成功率。同时，这种个性化的训练方式也有助于医生制定更加精确的手术方案。此外，3D 打印技术还能够创建手术器械和工具模型，

帮助医生在练习中熟练掌握各种器械的使用。这些仿真器械可以提供真实的手感与操作反馈，使得医生在实际手术中更加得心应手。通过这些练习，医生能够提高器械的使用效率和准确度，减少手术中的失误率。

手术场景的模拟是 3D 打印技术的另一个重要应用。通过 3D 打印，医生可以获得与实际手术环境高度一致的练习场景，包括手术室布局、操作台位置以及周围环境。这种沉浸式的训练场景使得医生能够在仿真的环境中进行手术前的全面练习，从而更好地适应真实手术中的各种突发情况和复杂环境。除了实际操作的练习，3D 打印模型还为手术后的反思和教学提供了重要工具。医生可以使用这些模型进行术后分析，评估手术过程中的每一步操作，找出可能的改进之处。同时，3D 打印模型在外科培训和教学中也具有广泛应用，它们可以为学生和新手医生提供详细的手术示范，从而提高教学质量。

1.3 评估观察

分析不同处理后操作效果与操作满意度情况。操作效果主要分为显效、有效以及无效。治疗总有效率为显效与有效的比例之和。操作满意度为很满意与基本满意的的比例之和。

1.4 统计学分析

数据运用 spss22.0 软件处理，计数资料使用 $n(\%)$ 表示，采用卡方检验，计量资料运用 ($\bar{x} \pm s$) 表示，采用 t 检验， $P < 0.05$ 具备统计学意义。

2 结果

2.1 两组操作满意度情况分析

见表 1 所示，3D 组在操作满意度上为 95.83%，常规组为 79.17% ($p < 0.05$)。

表 1：两组操作满意度评估结果 [n(%)]

分组	n	很满意	基本满意	不满意	治疗满意度
3D 组	24	15 (62.50)	8 (33.33)	1 (4.17)	95.83%
常规组	24	10 (41.67)	9 (37.50)	5 (20.83)	79.17%

注：两组对比， $p < 0.05$

2.2 两组操作效果情况

见表 2 所示，3D 组在操作有效率上为 95.83%，常规组为 79.17% ($p < 0.05$)。

表 2：两组操作效果评估结果 [n(%)]

分组	n	显效	有效	无效	治疗总有效率
3D 组	24	16 (66.67)	7 (29.17)	1 (4.17)	95.83%
常规组	24	11 (45.83)	8 (33.33)	5 (20.83)	79.17%

注：两组对比， $p < 0.05$

3 讨论

本研究中, 3D 组在患者治疗满意度上为 95.83%, 常规组为 79.17% ($p < 0.05$); 3D 组在操作满意度上为 %, 常规组为 % ($p < 0.05$)。3D 打印技术可以更好地提升操作满意度与效果。3D 打印技术在腹腔镜疝气修补手术实训中的应用主要体现在几个方面。首先, 通过 3D 打印技术可以提前制造出患者特定解剖结构的模型, 这些模型精确反映了实际操作环境, 帮助手术团队提前熟悉手术区域, 从而提高操作的精确度和自信心。其次, 3D 打印技术还可以用于制作个性化的手术器械和工具, 这些工具根据患者的具体情况进行设计和调整, 从而更好地适应手术需求, 提升操作的灵活性和效能。此外, 3D 打印模型在手术方案的设计与评估过程中也发挥了重要作用, 外科医生可以借助这些模型进行详尽的手术规划和模拟演练, 优化手术路径, 减少手术时间和风险。最后, 3D 打印技术在教学和培训中也显示出其独特优势, 通过为实习医生提供高度仿真的手术体验, 这些技术手段帮助他们更快速地掌握手术步骤和技术要点, 从而提升整体医疗水平和患者预后。

子课题的设置及本项目的创新之处: 3D 技术在国内实训方面的应用较少, 初步分析原因有以下几点: ①国内医疗水平与国外相比稍有落后, 3D 打印技术兴起时间较短, 对于此

项技术的掌握深度有限; ②国内人口基数大, 3D 技术高昂成本导致在目前国内医疗环境下无法广泛应用; 降低手术几率, 减少并发症, 提高人们的生活质量, 降低医疗费用, 节约医疗资源。

总的来说, 3D 打印技术在腹腔镜疝气修补手术实训中的应用方法和内容极大丰富了训练手段, 其通过提供高仿真的解剖模型、个性化的手术模拟、真实的器械操作反馈以及全方位的训练场景, 全面提升了外科医生的操作技能和手术成功率。这种技术的应用, 不仅提高了实际手术过程中医生的自信和精确度, 也为更复杂的手术案例提供了坚实的理论和实践基础, 最终促进了整个外科领域的发展和创新。

参考文献

- [1] 柯明池, 冯虎, 胡东, 等. 3D 打印技术及导向模板在跟骨骨折中的应用价值对比研究 [J]. 医学理论与实践, 2024, 37(11):1873-1875.
- [2] 李明慧, 熊吉祥, 周鑫, 等. 数字优化设计结合 3D 打印技术在下肢腓联合损伤中骨隧道建立的应用 [J]. 解剖学报, 2024, 55(03):334-338.
- [3] 吴晓明, 刘益雷, 师晓强, 等. 3D 打印、PBL 与 EBL 教学法在骨科教学中的应用 [J]. 卫生职业教育, 2024, 42(11):49-52.

(上接第 5 页)

的 15.38%。可能是由于医护人员对患者病情了解不足、未仔细评估采集部位或患者自身存在特殊情况(如输液、水肿等)未提前告知医护人员等原因导致。合适的采集部位应无炎症、水肿或输液等情况, 以确保采集到的血液样本纯净无污染。(4) 患者心理因素: 患者的紧张、焦虑等心理因素可能影响血液采集过程, 导致采集困难或样本质量下降, 占不合格因素的 15.38%。可能是由于患者对血液采集过程缺乏了解、担心疼痛或恐惧等情绪导致紧张焦虑, 从而影响采集过程。这提示我们在采集前应对患者进行适当的心理疏导和安抚^[5]。(5) 患者体位因素: 患者体位不当可能影响血液循环和血液成分的分布, 从而影响检验结果, 占不合格因素的 15.38%。可能是由于医护人员未对患者进行正确的体位指导或患者自身未按照要求调整体位等原因导致。因此, 在采集血液样本时, 应确保患者处于正确的体位。因此认为, 为了降低血液检验不合格率, 我们需要从多个方面入手, 包括加强医护人员培训、优化标本处理流程、提高患者配合度等。同时, 也需要

关注患者的心理状态和体位情况, 确保采集到的血液样本质量可靠。

综上所述, 影响血液检验质量的血标本采集因素较多, 应实施相应的干预措施, 以提高血液检验结果的准确性, 为临床诊治提供有用的参考依据。

参考文献

- [1] 梁成林, 李鑫海. 凝血真空采集管测定凝血功能精度影响多因素 Logistic 回归分析及干预对策研究 [J]. 中国医疗器械信息, 2024, 30(12):51-53.
- [2] 徐梦雅. 临床血液常规检验标本不合格的原因及策略分析 [J]. 保健文汇, 2023, 24(13):29-32.
- [3] 董志静. 临床血液检验标本出现误差的因素及干预措施分析 [J]. 康颐, 2023(5):238-240.
- [4] 冯锦秀. 体检科标本采集对血液检验的影响与护理干预方式研究 [J]. 健康女性, 2023(43):121-122.
- [5] 赵彤. 临床血液检验标本出现误差的因素及干预措施分析 [J]. 基层医学论坛, 2022, 26(23):75-77.

(上接第 6 页)

“不通则痛”, 癌痛因虚得病, 因实致痛。治疗上以汤药或成药口服的内治法为主, 外治法则以外敷为主。加味双柏散的, 药方主要成分为大黄、侧柏叶、黄柏、薄荷、泽兰, 具有清热解毒、消肿止痛、活血化瘀等功效, 将其用于治疗癌痛, 疗效显著^[4-5]。本研究结果显示, 研究组患者治疗后的疼痛评分明显低于对照组, 且总有效率明显高于对照组, 提示研究组的止痛及抑瘤疗效优于对照组, 表明肝病膏外治法联合“三阶梯”协同治疗中晚期原发性肝癌的临床疗效优于单纯“三阶梯”治疗。

总之, 肝病膏外治法对中晚期原发性肝癌“三阶梯”协同止痛及抑瘤疗效显著, 值得推广。

参考文献

- [1] 桂明亮, 潘忠贵, 高冲. 中药外敷治疗中晚期肝癌疼痛疗效观察 [J]. 山西中医, 2023, 39(7):38-38.
- [2] 张恺, 严卿莹, 阮善明, 等. 中医药联合肝动脉化疗栓塞术治疗中晚期原发性肝癌的 Meta 分析 [J]. 浙江中医药大学学报, 2021(2):84-91.
- [3] 周德奇, 周天寒, 汪霞, 等. 癌痛贴穴位贴敷治疗原发性肝癌癌性疼痛的疗效观察 [J]. 医药前沿, 2022, 6(11):325-326.
- [4] 刘赞, 田霞, 程琳. 加味双柏散配合三级阶梯止痛法对原发性肝癌疼痛的影响 [J]. 中医药导报, 2021(23):45-48.
- [5] 王邦才, 刘帆, 柯春海, 等. 健脾消痞合剂对中晚期原发性肝癌患者临床疗效及免疫功能影响研究 [J]. 中华中医药学刊, 2022(3):627-629.