

Study on the application effect of simulated surgery in clinical skills training of vascular surgery

YanJun Wang

First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

With the continuous development of educational models, traditional clinical skills training faces new challenges. Vascular surgery, as a discipline with high technical requirements and complex operations, has crucial clinical training needs. In recent years, simulated surgery, as an innovative teaching method, has gradually been applied to clinical training in vascular surgery. This paper analyzes the application effects of simulated surgery in clinical training for vascular surgeons and explores its role in enhancing trainees' operational skills, reducing surgical errors, and improving patient safety. The study shows that simulated surgery training can effectively improve the clinical operational abilities of vascular surgeons, particularly in mastering surgical techniques, emergency response capabilities, and teamwork. Additionally, this paper proposes strategies for applying simulated surgery in vascular surgery education, providing theoretical support for future clinical training.

Keywords

vascular surgery; clinical skills training; simulated surgery; application effect; teaching research

血管外科临床技能培训中的模拟手术应用效果研究

王彦军

郑州大学第一附属医院, 中国 · 河南 郑州 450000

摘要

随着教育模式的持续发展, 传统临床技能培训面临新的挑战, 血管外科作为技术要求高且操作复杂的学科, 其临床培训至关重要。近年来, 模拟手术作为一种创新教学方法, 已逐渐应用于血管外科的临床培训中。本文分析了模拟手术在血管外科临床培训中的应用效果, 探讨了其在提升学员操作技能、减少手术失误、提高患者安全性等方面的作用。研究表明, 模拟手术培训能够有效提升血管外科医生的临床操作能力, 尤其是在手术技巧掌握、应急反应能力及团队协作能力等方面。本文还提出了在血管外科教学中应用模拟手术的策略, 为未来临床培训提供理论依据。

关键词

血管外科; 临床技能培训; 模拟手术; 应用效果; 教学研究

1 引言

血管外科是外科学中的一个关键分支, 涉及的疾病类型复杂且多样, 对手术技术要求极高。血管外科手术不仅要求外科医生具备扎实的基础知识和理论功底, 还需要具备高超的动手能力和丰富的临床经验。然而, 传统的临床技能培训通常依赖于真实手术操作, 这不仅增加了学员的风险, 还导致技能学习的进程较为缓慢。因此, 如何在增加患者风险的情况下, 提高学员的临床技能成为血管外科教学中的一项重要课题。

模拟手术作为一种新型的教学方法, 已经在多个医学学科中得到广泛应用, 尤其在血管外科教学领域, 模拟手术能够有效模拟真实手术场景, 提供真实的操作感受, 并在无

风险的环境下帮助学员提高手术技能, 从而减少实际操作中的失误。本文将研究模拟手术在血管外科临床技能培训中的应用效果, 探讨其在提升学员手术操作能力和临床应变能力方面的优势。

2 血管外科临床技能培训的现状与挑战

2.1 传统血管外科技能培训的特点

传统的血管外科临床技能培训通常依赖真实患者进行手术操作。学员在临床环境中, 在带教老师的指导下, 逐步参与手术进程, 积累手术经验。这种培训方式的优势在于让学员在真实手术环境中学习和体验各个环节, 但也存在一些不容忽视的问题, 影响了其效率和学员的学习效果。

首先, 患者面临的风险较高。血管外科手术对技术要求极高, 涉及微创操作、精确切割和缝合技术等。对于刚开始学习的学员来说, 如果缺乏足够的经验和技能, 可能会对患者造成不必要的伤害, 如出血、感染或组织损伤等。学员

【作者简介】王彦军 (1987-), 男, 中国河南封丘人, 硕士, 主治医师, 从事血管外科临床与基础研究。

的操作可能增加患者面临的风险,而在传统的教学模式下,这样的风险很难被完全规避。

其次,传统手术技能培训周期较长。学员通常需要通过参与多次手术,逐渐积累经验才能掌握基本技能。然而,由于学员在早期阶段操作机会有限,学习进度较慢,这使得学员很难在短期内独立完成手术。

此外,由于手术机会受限,尤其在大型医疗机构中,虽然病例数量较多,但由于手术室资源有限,每个学员参与手术的机会也相对有限。这使得学员在短时间内难以积累足够的手术操作经验,导致其实践技能的提升较为缓慢。这些问题充分显示出,传统血管外科手术培训模式在提高学员实际操作能力、保障患者安全和提高教学效率等方面存在局限性。因此,现代医学教育开始探索更多创新教学方式,以弥补传统模式的不足。

2.2 模拟手术的优势

模拟手术作为现代医学教育的关键手段,已在多个医学领域获得应用。在血管外科教学中,模拟手术具有不可比拟的优势。模拟手术通过使用高科技设备和仿真模型,能够为学员提供一个安全、可控且无风险的手术训练环境。以下是模拟手术的几个主要优势:

降低患者风险:模拟手术的最大优势之一是能有效避免实际手术中对患者可能造成的风险。在模拟环境中进行手术练习,即使发生操作失误,也不会对患者的健康造成影响。通过高仿真的模拟设备,学员可以在无风险的环境下反复练习,显著降低患者在真实手术中的风险。

高效的技能训练:模拟手术能够帮助学员在较短的时间内熟悉手术步骤和技巧,提高临床技能。模拟环境能够精准再现手术过程中的各个环节,学员能够将精力集中在学习和练习手术技术上,而不必担心患者的生命安全问题。模拟手术加速了学员从基础操作到复杂手术的技能掌握进程,缩短了传统临床培训所需的时间。

重复练习机会:与传统手术的操作机会有限不同,模拟手术提供了几乎无限次的练习机会。学员可以根据自己的进度,持续在模拟设备上进行操作,逐渐掌握手术技巧和操作流程。通过多次练习,学员能够增强操作的熟练度和准确性,同时提高自信心。

可控的学习环境:模拟手术环境具备高度的可控性,学员能够在其中模拟不同的手术情景和突发状况,提升其应对突发问题的能力。例如,模拟手术中,学员可能会遇到不同的血管解剖结构、出血等紧急情况,这些训练帮助学员提升应急处理能力。对于血管外科这一对精确操作要求极高的学科来说,模拟手术能够提供理想的训练场所。

2.3 血管外科技能培训面临的挑战

虽然模拟手术于血管外科教学而言有着不少优势,不过在其广泛应用的进程当中,还是会面临一些挑战以及制约因素,主要体现在以下几个方面。

模拟设备存在高成本问题:当下,用于血管外科模拟的设备普遍价格不菲,像仿真手术模型以及虚拟现实手术平台等,这些设备的高昂价格致使部分医疗机构和教学单位在设备投入方面受到限制,对模拟手术培训的普及程度以及培训效果均产生了影响,对于一些中小型医院或者地方性医疗机构而言,或许难以承受这般高额的设备费用,对模拟手术的普及形成了限制。

教学资源存在不均衡状况:在不少医疗机构里,那些资源相对有限的地方,缺少专业的模拟设备以及合格的教学人员,如此一来模拟手术培训的质量就难以得到保障,优秀的教学设备与高水平的指导教师乃是模拟手术成功实施的关键所在,然而这些资源的匮乏或许会致使模拟训练的效果出现折扣。教学资源分布不均衡的情况加剧了不同地区、不同医院之间医学教育的差距。

学员存在差异:每位学员的基础以及技能水平都不一样,那么怎样去设计适合各类学员的训练课程,这是教学过程中一定要解决的问题,对于基础比较差的学员而言,或许需要更多基础方面的操作练习,而对于那些已经有一定经验的学员,就得设计更为复杂且有挑战性的训练场景,依据学员的具体状况,提供个性化、分层次的训练,便成为提升培训效果的关键所在。

3 模拟手术在血管外科技能培训中的应用

3.1 模拟手术的教学模式

模拟手术培训在血管外科教学中的应用主要分为以下几个步骤:

模拟环境构建过程如下:

1. 借助模拟手术设备以及模型,搭建出一个与真实手术环境较为接近的训练平台,此平台可模拟血管手术里的多种状况,像血管切除、缝合以及支架植入等情况均可模拟。
2. 操作技能培训,借助模拟手术这一方式,学员可于模拟环境里展开实际操作,以此逐渐掌握血管外科手术的基本操作技巧,像血管的暴露、切除以及缝合等技巧。
3. 临床场景模拟,模拟手术可依据临床常见病症来开展场景模拟,以此帮学员去应对复杂的临床状况,提升他们处理突发事件的能力。

4. 操作反馈与评估,模拟手术设备一般会配备实时反馈系统,该系统可针对学员的操作开展实时评估工作,依据反馈所得到的结果帮学员做出改进,以此实现学员操作水平的提升。

3.2 模拟手术在血管外科中的应用效果

1. 掌握效果:模拟手术可提升学员手术操作技能,学员于操作过程中能掌握血管手术基本技术,且能在真实手术里较好应用。
2. 降低手术失误概率:借助多次模拟训练,学员可降低手术中的失误情况,在手术器械的掌控以及操作顺序的把

握这些方面,会呈现出更为熟练的表现。

3. 强化临床应变能力:模拟手术可模拟各类突发状况,像是出血以及器械故障等情况,学员于训练进程中可迅速作出相应的应对举措,提升了临床应变能力。

4. 提升学习兴趣:模拟手术的运用让血管外科手术训练变得更为生动且直观,学员的参与度以及学习兴趣都得到了明显提升。

3.3 模拟手术在教学中的挑战与改进

虽然模拟手术于血管外科教学里收获了不错的应用成效,然而在实际实施的进程当中,还是存在着一些问题。

1. 模拟手术设备存在技术更新滞后的状况:部分模拟手术设备没能及时跟随技术发展的步伐,不可完全模拟出真实手术里的细节,对教学效果的提升造成了限制。

2. 教学课程存在设计方面的欠缺:模拟手术课程在设计上有待改进完善,需要依据学员不同的基础状况以及需求,来制定有个性化特点的教学计划。

3. 模拟手术和实际手术结合不够紧密:尽管模拟手术可提升学员的操作技能,然而由于缺少与实际临床手术的有效结合,导致学员在真实手术过程中依然有可能遭遇操作方面的困惑。

4 模拟手术教学效果的评估与优化

4.1 教学评估方法

要想对模拟手术在血管外科教学中的效果给予准确评估,可以采用以下几种评估方法:

1. 技能评估:通过定期开展模拟手术操作测试,对学员的手术技能水平进行评估。评估的内容涵盖操作熟练度、时间控制、应急处理等多个方面。在每次测试中,学员需要在规定时间内完成一定的手术操作任务,评估其技术执行的准确性和流畅度。此外,还需评估学员在高压环境下的临床应变能力,特别是在面对复杂和突发的情况时能否做出迅速而有效的决策。

2. 学员反馈:采用问卷调查、访谈等方式,广泛收集学员对模拟手术教学的反馈意见。这些反馈有助于了解学员在学习过程中的真实感受,以及他们在技能学习中的难点和需求。通过分析学员的反馈,可以发现模拟手术教学中的不足之处,为后续的教学优化提供重要依据。此外,学员的反馈也可以帮助教师调整教学策略,确保教学内容的适应性和实效性。

3. 临床转化率:在跟踪学员后期临床表现的过程中,评估模拟手术培训与实际手术表现之间的关联性。这一评估可以通过学员在临床环境中的手术操作表现来进行,具体考察学员在实际手术中的技术水平、操作稳定性以及与团队的配合度。通过分析模拟训练与临床实践的转化效果,可以了

解模拟手术对学员临床技能的实际提升。

4.2 教学优化策略

1. 加强设备投入:为提升模拟手术教学质量,学校应加大设备投入,并根据最新手术技术进行升级。设备需具备高仿真性、互动性和实时反馈功能,提供真实的手术体验,帮助学员锻炼操作技能和应变能力。

2. 个性化教学方案:根据学员的技能水平和进度,设计个性化的教学计划。针对不同基础的学员,提供量身定制的训练内容,确保每位学员在适合自己的节奏下进行有效训练。

3. 模拟与临床融合:将模拟手术与实际临床手术相结合,让学员在真实环境中巩固技能,提高操作信心和稳定性。通过实践验证和完善模拟训练中的技能,帮助学员适应临床操作。

5 结语

模拟手术在血管外科临床技能培训中具有重要的应用价值,能够切实提升学员的操作技能以及临床应变能力。借助模拟环境中的不断练习,学员能够熟练掌握血管外科手术的关键技术,特别是在精细操作和复杂手术场景中的应用。与传统教学模式相比,模拟手术为学员提供了更为安全的训练环境,规避了实际手术中的高风险,并且提供更多练习机会,帮助学员在较短时间内掌握技术要点。

经过合理的教学评估和优化措施,模拟手术已逐渐成为血管外科教学的重要组成部分,不仅能提升学员的手术技能,还能提高其应急处理能力和协作意识。随着虚拟现实技术、仿真技术和人工智能等技术的不断发展,模拟手术教学平台将变得更加完善,应用范围也将持续拓展。未来,模拟手术将在医学教育中发挥更加关键的作用,为培养高水平的血管外科医生提供强有力的支撑,推动医学教育向现代化与科学化方向发展,进一步提升教学质量,满足临床需求,最终为医学实践提供更加精准的技术支持和高效的技能培养。

参考文献

- [1] 孔凌祥,徐西,徐岗,等.显微外科技能教学的培训难点及其规范化教学体系构建:针对肝脏移植医师[J].中国普外基础与临床杂志,2025,32(01):50-54.
- [2] 刘国华,钟国辉,翟景威,等.基于多种互联网平台的TBL+CBL线上线下混合教学模式在外科见习教学中的应用效果[J].临床医学研究与实践,2025,10(05):166-169.DOI:10.19347/j.cnki.2096-1413.202505042.
- [3] 胡瀚魁,吴洲鹏,赵纪春.血管腔内模拟器在激发临床医学本科生对血管外科的兴趣方面的应用[J].中华养生保健,2025,43(02):96-98+103.
- [4] 王沐,舒畅,卢朋,等.改良的Peyton四步教学法在血管外科超声诊断与治疗教学中的应用[J].继续医学教育,2024,38(12):91-94.