

# 外科教学中缝合技能的培养与实践

谢应海<sup>1,2</sup> 李瑞<sup>1,2</sup> 孙翀<sup>1,2</sup> 杨怀成<sup>1,2</sup> 通讯作者

(1. 安徽理工大学第一附属医院外科学教研室, 安徽省淮南 232007;

2. 安徽理工大学第一附属医院肝胆胰外科, 安徽省淮南 232007)

**摘要:** 随着外科学的发展, 手术技能的教育培养显得尤为重要, 其中缝合技能是外科基本技能之一。本文旨在探讨有效的教学理念和实践方法, 致力于提升医学生和初级外科医师的缝合技能水平。本研究通过对传统教学方法和现代教育工具的比较分析, 发展出一套结合模拟操作和临床实际情景的综合训练体系。针对一群医学生和初级外科医师, 采用这一体系进行了系列培训。结果显示, 参与训练的医师在缝合技能上取得了显著进步, 操作时间缩短, 技术准确性提高。本研究证明, 系统的技能训练能有效加强外科医师的实操能力, 为今后外科教学模式提供了可行的改进方案。

**关键词:** 外科教学; 缝合技能; 教学实践; 模拟训练

## 一、引言

随着医学科技和外科手术的进步, 对外科医师的手术技能要求日益增高, 这使得手术技能的教育与培养成为医学教育的重要组成部分。在众多手术技能中, 缝合技能是外科手术不可或缺的基本技能, 其质量直接影响着手术的效果和患者的康复过程。然而, 传统的外科技能教学方法存在诸多局限性, 如实际操作机会有限、缺乏即时反馈等问题, 这对医学生和初级外科医师的缝合技能培养构成了挑战。因此, 探索更加高效的缝合技能教学方法和实践体系, 成为外科教育领域亟需解决的问题。

本研究旨在探讨外科教学中缝合技能培养的有效途径, 通过分析现有教学方法的不足, 并结合现代技术手段, 开发出一套针对医学生和外科住院医师的综合培训体系。本研究提出了利用模拟操作与临床实景结合的训练模式, 期望通过模拟器材的使用和场景再现, 最大程度地模拟真实手术环境, 增强培训的临床相关性和实际操作的可转移性。通过对比传统教育方式与本文提出的体系, 在缝合技能提升方面的有效性, 以期找到更合适的教学模式, 进一步提高教学效果。

## 二、切口缝合技术的重要性

### (一) 切口缝合技术与患者康复的关系

外科手术中, 切口缝合是恢复组织完整性的关键一步。正确的缝合技术对于患者术后康复起着至关重要的作用。缝合技术的优劣直接关联到切口愈合速度、疤痕形成以及感染的风险。本节将探讨切口缝合技术与患者康复之间的关系, 并提出在外科教学中对缝合技能培养的建议。

切口缝合技术的精确性是决定患者快速康复的前提。技术娴熟的外科医生能够确保缝合时针距、针深一致, 从而使切口边缘对齐、紧密贴合, 减少组织的死腔, 提高愈合速度。缝合材料的选择与使用也是影响患者康复的重要因素。不同类型的缝合线具有不同的生物相容性和强度, 医生需要根据切口的位置、深浅和患者个体差异合理选择。选用合适的缝合材料可以降低切口感染率, 促进伤口平整愈合, 减少疤痕的形成。

缝合方法的创新同样有助于患者康复。随着微创技术的发展,

单孔腹腔镜手术和机器人辅助手术已经成为外科领域的新趋势。这些技术能够减少组织损伤, 减轻术后疼痛, 加快患者恢复。

术后管理同样是影响切口愈合和患者康复的关键。适当的切口护理、疼痛控制和早期活动均能促进恢复。外科医生应当指导患者进行正确的切口护理, 包括定期更换敷料、保持切口干燥、避免搔抓等。此外, 有效的疼痛管理可以改善患者的整体舒适度, 从而促进早期的身体活动, 这对于防止术后深静脉血栓形成和肺部并发症等同样重要。

结合上述因素, 外科教学中应当注重缝合技术的系统培训。模拟器和现实生活中的临床实践是培养学生缝合技能的有效途径。通过模拟器练习, 学生可以在没有风险的环境下重复练习, 掌握基本的缝合手法。而临床实践则提供了真实的医疗环境, 使学生能够在专业指导下应用所学的技巧, 理解缝合技术在实际手术中的应用。在教学过程中, 除了技术训练, 还应该强调临床决策能力的培养, 指导学生如何根据具体情况选择最恰当的缝合材料和方法。

### (二) 切口缝合技术与外科手术效果的关系

切口缝合技术是外科手术中一个至关重要的环节, 它直接关系到手术的效果与患者术后恢复的速度。在外科教学中, 缝合技能的培养不仅仅是技术上的训练, 更是对外科医师细致操作、临床思维和责任感的综合磨练。

适当的缝合技术能够减少组织的损伤, 加快愈合的过程, 并降低术后感染的风险。研究表明, 缝合技术的优劣对切口的愈合时间有显著影响。此外, 精细的缝合技术对于减少术后疤痕的形成也是至关重要的。遵循美容外科的缝合原则, 即最小化组织张力、精确对齐皮肤边缘, 可以显著改善外观效果。切口缝合技术的精准不仅反映在手术切口的直接愈合上, 还在于其对患者术后并发症的预防作用, 有效地避免切口裂开和感染。

随着微创手术技术的发展, 对于缝合技术提出了更高的要求, 传统的手工缝合在视野受限、操作空间狭小的情况下显得尤为困难。因此, 自锁缝线和缝合器械的应用变得日益普遍。自锁缝线可以减少手术中需要打结的次数, 简化了缝合过程, 而先进的缝合器械如腹腔镜下缝合器, 不仅提高了缝合的速度和准确性, 也

为患者带来了更小的创伤和更快的恢复。

缝合技术的教学应当包含理论学习、仿真模拟训练以及临床实践的各个方面。仿真模拟训练则是一种安全、有效的教学方法，它允许学生在模拟的环境中多次练习，从而提高手感和操作技巧，研究显示，经过仿真模拟训练的学生在实际手术中表现出更高的缝合技能和更低的错误率。而临床实践则是缝合技术教学不可或缺的一环，在有经验的外科医师的指导下，对真实的患者进行缝合操作，这种实践经验对于学生将理论知识和模拟训练转化为临床技能至关重要。在外科教学中，缝合技能的培养应当贯穿于学生的整个学习过程，通过理论学习、仿真模拟和临床实践的结合，不断提升学生的缝合技艺，以培养出既专业又细致的外科医师。

### 三、切口缝合技术的培养途径

#### （一）理论教学

理论教学是培养学生外科缝合技能的基础，它不仅包括对缝合材料、工具、技术的基础知识教授，还涉及缝合过程中的生物学原理、伤口愈合过程及并发症的管理等方面的系统讲解。在外科教学中，理论教学的质量直接关系到学生能否准确掌握缝合技能的要领，进而影响其未来的临床实践能力。

理论教学的首要任务是确保学生对缝合材料有充分的了解。缝合线的选择对伤口愈合至关重要，不同材质的缝合线及其吸收性能、强度、柔韧性等因素都需要详细讲解。此外，针型的选择也是缝合过程中的重要环节，不同类型的组织和缝合方式需要使用不同形状和大小的针。教师需通过详细的图表和实物演示，使学生对各种缝合线和针型有直观的认识。

缝合技术的教学不仅需要讲授基本的单针缝合、连续缝合、间断缝合等技术，更要强调这些技术在不同伤口类型和部位的应用。实践中，缝合技术的选择和应用要根据伤口的大小、深度、位置、张力、可能的污染程度以及患者的一般健康状况来决定。教学时，通过临床案例的分析，让学生理解在特定临床情况下如何选择合适的缝合技术。

伤口愈合是一个复杂的生物学过程，涉及到炎症反应、新生组织形成和组织重塑等多个阶段。教师应当着重讲解如何通过适当的缝合技术来促进伤口的愈合，减少瘢痕形成，并预防感染等并发症。对于伤口愈合过程中可能出现的问题，如炎症过度、感染、瘢痕增生等，教师也应提供相应的预防和处理策略。

并发症的管理是理论教学中不可或缺的一环。在缝合过程中可能出现的并发症，如缝合线反应、伤口裂开、感染等，都需要在理论课上进行详细讲解。外科缝合不仅是一项技术操作，也涉及到患者的权益和医患关系，如患者知情同意、手术记录的书写、术后护理的注意事项等，都是外科医生在日常工作中必须面对的法律和伦理问题。通过对缝合材料、技术、伤口愈合、并发症管理以及法律伦理等方面的系统讲解，可以确保学生在未来的临床实践中能够准确、高效地应用外科缝合技能，提升手术质量，最终造福患者。

#### （二）模拟实训

外科教学中缝合技能的培养是对医学生的基本技能训练。模

拟实训是实现这一目标的关键步骤，提供了一个既安全又有效的学习环境。模拟实训可以帮助学生在进入真实手术环境之前，熟悉缝合工具的使用和缝合技术的各个方面。训练中通常使用人工皮肤模型或动物组织来模拟人体的缝合环境，学生可以在这些模型上反复练习，从基本的单针缝合到更为复杂的缝合技术，如连续缝合、结扎和打结技术。通过模拟实训，学生能够逐渐提高自身的缝合速度和质量，同时也能减少在真实手术中出现的错误。在模拟实训中，教师还会强调无菌操作的重要性，教授学生如何在手术过程中保持场地的无菌状态。这种严谨的态度和规范的操作对于未来的医生来说至关重要。

专业的指导在模拟训练中同等重要。有经验的老师可以把标准的缝合技术演示给学生，并即时地反馈给他们，模拟实训可使用了视频演示和3D可视化工具，帮助学生更好地理解缝合技术的每一个步骤。训练过程中进行阶段性评估是模拟实训中不可或缺的一部分，它帮助教师了解学生的学习进度，并进行相应的教学调整。评估通常包括对缝合技术的直接观察和学生的自我评估。

随着技术的发展，在外科教学的模拟实训中，虚拟现实技术也开始得到应用，这可以创造出更加逼真的手术环境，使学生体验到真实手术的压力和紧张感。在实施模拟实训时，应考虑学生的个体差异。每个学员掌握操作技能的速度和学习方式各不相同，因此教师需要提供个性化的引导和支持。模拟实训的最终目标是为学生打下扎实的临床实践基础。随着学生技能的提升，实训内容应逐渐转向更复杂的手术操作，以便他们在真实的手术室中能够自信地处理各种外科手术情境。

在外科教学中，模拟实训发挥着无可替代的重要作用。这不仅能够提升学生的缝合技能，还能增强他们对手术操作规范的理解，为未来的医疗职业奠定坚实的基础。通过不断创新和提升模拟实训的内容和方法，培养出具有更高手术技能水平的医学生，效果更加显著。

#### （三）临床实践

在外科教学中，培养缝合技能是外科医师基本技能训练的重要环节。在临床实习阶段，学生们有机会将理论知识应用于实际操作，通过动手练习不断提升缝合技巧。首先，缝合技能的培养需遵循由浅入深的原则，随着技能的提高，在专业指导下学生可以在小型创伤缝合中尝试简单的单针缝合技巧，随着技术的熟练，逐步过渡到复杂缝合，如连续缝合、结扎血管等。

在培养缝合技能的过程中，缝合材料的选择和使用也是至关重要的。不同种类的缝合材料适用于不同类型的组织和伤口，因此合理选择缝合线材料并了解其特性至关重要。对于提高缝合质量和促进伤口愈合来说，了解缝合线的抗张力、弹性以及组织反应等特性是非常重要的。通过选择合适的缝合材料，可以有效提高缝合质量并促进伤口的愈合过程。在临床实践中，标准化的操作流程对于缝合技能的培养至关重要。操作流程包括消毒、麻醉、针的选择、缝合材料的选择、缝合技巧、结扎技巧及缝合后的创面处理等。这些操作需严格遵守无菌操作规范，以防止术后感染。

在实践过程中，评估缝合效果非常重要。这包括定期观察伤

口愈合情况,评估是否存在缝合不当、感染等问题,并根据需要及时调整治疗方案。良好的缝合技能不仅能确保伤口边缘对齐、张力适宜、血供充足,还有助于减少疤痕形成并加速伤口的愈合过程。临床实践中还需要培养跨学科合作与沟通能力。进行缝合手术时,外科医师通常需要与麻醉科、护理部等其他部门合作。通过有效的沟通,可以确保手术流程顺利进行,提高病人的安全性。除了技能操作的培养,临床实践中还应着重医德医风的教育。尊重患者、维护患者隐私、严格遵守职业道德规范,是每位外科医师必须坚守的原则。通过结合模拟训练、操作标准化、材料应用、效果评估、跨学科沟通以及职业道德教育,可以有效提升学生的缝合技能,并为他们未来成为合格的外科医师打下坚实的基础。

#### 四、外科教学中缝合技能的挑战与对策

##### (一)缝合技能训练的难点

在外科教学过程中,缝合技能训练存在多个难点,这些难点在一定程度上影响了教学效果与学生技能的提升。缝合技能训练的一个明显难点在于操作技巧的掌握程度。缝合技术要求极高的精细度和准确性,包括针的插入角度、缝合深度、缝合材料的选择以及打结的紧密程度等。这些细微的操作技巧对初学者来说是一个巨大的挑战。由于这些技巧的掌握需要大量的实践和反复练习,教学过程中很难在短时间内使学生达到娴熟的水平,需要在实际操作中逐步领会。

缝合技能训练的难点还体现在缺乏真实的操作环境。传统的缝合练习通常使用皮肤模型或动物组织。尽管这些模型可以在一定程度上模拟真实皮肤的质地,但仍然存在与真实皮肤不同的差异,这可能导致学生在面对真实手术时感到困难。此外,缝合技能的训练也面临师资力量和教学资源的限制。另外,缝合技能是一项需要大量耗材和设备支持的手工技能。由于经费有限,许多教学机构无法提供充足的训练材料和设备,这无疑增加了缝合技能教学的挑战。

为了应对缝合技能训练的难点,外科教学可采用多媒体和虚拟现实技术增强学生在学习体验,如模拟手术的虚拟现实软件让学生在接近真实操作环境中练习缝合技术,提高操作技能。

##### (二)提高缝合技能教学效果的策略

在外科教学中,缝合技能的培养是一项基础而重要的实践教学。为了提高缝合技能教学效果,采取多种策略是至关重要的。这些策略涵盖了教学方法的革新、实践环境的优化、学生能力的个性化发展,以及评估和反馈机制的完善。

采用模拟学习和现代教育技术是提高缝合技能教学效果的有效方法。模拟技术的发展为外科技能的教授提供了新的平台。通过高仿真模拟器和虚拟现实技术,学生可以在无风险的环境中反复练习,从而加深对缝合技术的理解和掌握。

个性化教育策略对于提升学生缝合技能同样重要。教师可根据学生的需求和能力,提供定制化的指导和支持,包括针对性的练习任务、一对一辅导和技能短板的专项训练。通过个性化学习

计划,学生可以逐步提升技能,充分发挥潜力。建立有效的评估和反馈机制对于提高缝合技能教学效果至关重要。评估应综合考虑技术熟练度、操作安全性、效率和对患者的关怀,以全面反映学生的技能水平。

提高缝合技能教学效果需要一个多方面的策略组合,包括利用模拟技术和现代教育工具、改善实践教学环境、实施个性化教学、建立全面的评估和反馈体系以及鼓励自我反思和同行评价。这些策略的实施将有助于学生更好地掌握缝合技能,最终在临床实践中给患者提供高质量的医疗服务。

#### 五、结语

本研究围绕外科教学中缝合技能的培养与提升进行了深入探讨,通过比较分析传统教学方法和现代教育工具,开展了一项集理论学习、模拟实训及临床实践于一体的综合训练体系实证研究。研究表明,实施综合训练体系显著提高了外科住院医师的缝合技能,验证了系统性技能训练对于提升实操能力的重要性,并为改进外科教学提供了有益启示。

本研究也存在一些局限性,且缝合技能的评价标准及评价工具仍需进一步的标准化和优化。基于这些认识,未来的研究可以考虑扩大样本规模,进行多中心的教学实验。

#### 参考文献:

- [1] 李昌林,于学伟,万文凯,等.缝合训练贴膜在外科手术学基础课程教学中的应用及效果评价[J].中华医学教育杂志,2019(09):681-685.
- [2] 赵玉沛,张太平.普通外科缝合技术的基本原则与缝合材料规范化使用[J].中国实用外科杂志,2019,39(01):3-5.
- [3] 鲁元刚,董立文,王元元.美容缝合技术在整形美容外科临床技能训练中的应用[J].中华医学美容美容杂志,2021,27(3):4.
- [4] 赵宇,徐丰铭,杜心怡,等.腹腔镜下缝合技能教学与培训的探讨[J].继续医学教育,2020,34(5):2.
- [5] 李政焱,周焘,翟笑,等.混合现实技术在外科教学中的应用前景[J].基础医学与临床,2020,40(11):1600-1603.
- [6] 沈莺,李洁菁.外科-手术室整合教学在护理学本科生临床实践中的应用效果[J].广西医学,2018,40(02):231-233.
- [7] 刘晗,杜捷.外科实践教学改革方法探讨[J].科技创新导报,2020,7(15):225-226.
- [8] 吴颖.《外科护理学》理论教学混合式教学的实践与思考[J].婚育与健康,2021(9),100-101.
- [9] 刘晗,杜捷.外科实践教学存在的问题和改革对策[J].科技创新导报,2020,17(10):176-178.

基金:安徽省高校质量工程重点项目,编号:2022jyxm406,安徽省高校质量工程一般项目,编号:2021jyxm0388。

作者简介:谢应海,男,博士,主任医师,副教授,主要研究方向:肝胆胰外科

通讯作者:杨怀成,男,硕士,主任医师,副教授。