

Application of simulation training in urological surgery teaching and its influence on students' skill improvement

Dongyang Lan

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

Abstract

In the teaching process of urological surgery, compared to other teaching methods, simulation training can largely avoid clinical risks, optimize learning paths, and correspondingly strengthen team collaboration. It has become an important teaching method in urological surgery education. This paper combines practical work experience to provide a detailed analysis of the advantages of simulation training in urological surgery education, discusses its impact on student skill improvement, and proposes strategies for applying simulation training in this field. While promoting its effectiveness, it can also rapidly enhance students' skill levels, cultivate more medical professionals for hospitals, and promote the rapid development of China's medical industry.

Keywords

simulation training; urological surgery; teaching; application; skill improvement; influence

模拟训练在泌尿外科手术教学中的应用及其对学生技能提升的影响

兰东阳

郑州大学第一附属医院, 中国·河南 郑州 450000

摘要

在泌尿外科手术教学的过程中, 相对于其他的教学方法, 模拟训练可以在很大程度上规避临床风险, 优化学习路径, 并且相应地强化团队协作, 已经成为泌尿外科手术教学中重要的教学方法。本文结合工作实践, 对模拟训练在泌尿外科手术教学中的应用优势进行详细分析, 提出对学生技能提升的影响, 并提出模拟训练在泌尿外科手术教学中的应用对策。在促使其应用效果实现的同时, 也能够快速地提升学生技能水平, 为医院培养更多的医学人才, 促进我国医学事业的快速发展。

关键词

模拟训练; 泌尿外科手术; 教学; 应用; 技能提升; 影响

1 引言

随着医学技术的不断发展, 泌尿外科手术的复杂性和精细化程度日益提高, 在这种情况下, 手术对于临床医生的技能提出了更高的要求, 也加大了临床医生手术的难度和挑战。在传统的泌尿外科手术教学中, 常规性的教学方法以及技能训练并不能更好地提升学生技能, 教学效果并不理想, 面临着训练周期长、资源消耗大等缺点。对此, 在进行泌尿外科手术教学的过程中, 通过运用模拟训练这一教学手段, 应用高度仿真环境和设备等, 能够提高泌尿外科手术教学效果, 合理分配各方面的资源, 提升教学效率。

2 模拟训练在泌尿外科手术教学中的应用优势分析

2.1 降低临床风险, 提高患者安全性

手术外科中的模拟训练是一种通过模拟器或虚拟现实技术, 在患者安全的环境中进行手术技能培训的方法。模拟训练旨在提升医生的操作熟练度、精准度和应变能力, 减少在实际手术中的风险和错误。近些年来随着腔内、腹腔镜等微创技术的不断发展和迅速普及, 泌尿外科已经进入一个全新的微创技术时代。泌尿男性生殖系统有着较为明显以及特殊的解剖特点, 腔内结构也具备特殊性, 各种类型的腔镜手术在泌尿外科领域中被开创以及被广泛应用开来。对于泌尿外科病患而言, 进行相关手术, 如果稍有不慎, 有可能带来一系列的并发症, 比如感染或器官功能障碍等, 会给患者带来严重的安全隐患。在泌尿外科的传统手术教学中, 学生只能在真实手术环境中通过观察以及在带教老师允许的情况下进行有限的操作, 才能够相应地提升手术经验。但是这一

【作者简介】兰东阳(1985-), 男, 博士, 主治医师, 从事泌尿外科肿瘤、结石研究。

系列的操作,不仅会在很大程度上增加泌尿外科病患的手术风险,会进一步加大学生的操作压力。而通过模拟训练这一教学手段的应用,通过虚拟现实或者动物实验等多种方式,能够为学生提供相对比较真实以及安全的手术训练环境。并且通过模拟训练,还能够让学员根据自身的实际技能进行反复练习和手术操作,直到能够熟练地掌握泌尿外科相关手术要领。通过模拟训练在泌尿外科手术教学中的应用,能够相应地提升患者手术的安全性,减少可能发生的各类感染。

2.2 加速技能掌握,提升教学效率

传统的泌尿外科教育是基于霍尔斯特德氏方法论,也就是通过观摩实践和传授。等一系列的操作,并且这种外科带教方式需要在患者身上以及真实的手术环境下开展大量教学工作。通过临床实际操作学习,掌握医学实践技能有着非常明显的弊端,不仅会给患者带来很大的安全隐患,并且学习耗时长。随着现代泌尿外科手术难度的增加,再加上许多年轻的外科医生都想要不断学习,积累大量的手术的操作经验。但是现阶段,随着科学技术的发展,泌尿外科传统手术已经被微创所替代。微创手术是通过器械进行精细操作,更加大了泌尿外科手术教学的难度。模拟训练通过模块化的设计,能够让学员针对自身所想要提升的技能进行重复多次练习,大幅度地节省学习时间。同时,相关研究显示,相对于传统教学手段,模拟训练在泌尿外科手术教学中应用能够明显地提升学生的操作时间,并降低手术错误率。例如,通过虚拟现实模拟器练习经皮肾镜取石术,学员能够快速掌握穿刺路径规划和激光碎石技巧,避免因经验不足导致的结石残留或肾实质损伤。

2.3 培养综合能力,促进团队协作

现在泌尿外科手术要想能够更加顺利地进行,在多种情况下需要多学科团队的配合。比如在机器人辅助手术的过程中,需要主刀医生、器械护士等的紧密协作,才能够顺利地完成相应的手术操作。通过泌尿外科教学对于模拟训练的应用,不仅能够针对性地提升医学生的个人技术,还能够设计和演绎团队演练场景,进而在很大程度上,培养医学生的沟通能力以及危机处理能力,进而带动学生综合能力的提升,促进团队的协作能力。

3 模拟训练在泌尿外科手术教学中对学生技能提升的影响

3.1 强化基础操作能力,缩短学习时间

现代泌尿外科手术对于操作者的器械操控手眼协调等方面的能力有着较高的要求,比如泌尿外科中的腹腔镜手术机器人辅助手术等,需要操作者具有较强的器械操控和空间感知能力。但是,在传统泌尿外科手术教学情况下,学生只能够在真实手术环境下不断地积累经验,但是由于手术操作机会很少,进而就只能用较长的时间来不断提升自身的基础操作能力。通过模拟训练的应用,可以给學生提供更加丰富

的练习机会,在对患者没有任何安全隐患的环境下,使得学生熟练进行大量的练习,并提升自身的相关手术技能。

比如,在经尿道前列腺电切术(TURP)的模拟训练中,学生可以在虚拟膀胱模型上练习电切环的使用,学习如何控制切割深度以避免穿孔或出血。相关研究结果显示,与没有经过模拟训练的学生相比,经过模拟训练的学生在实际手术操作中的流畅度、精准度明显较高。并且通过现代模拟器械的应用,通过模拟训练还能够更加精准地记录操作者的操作熟练度精准度以及力度控制等相关数据,并且通过数据的分析,帮助学生及时地调整重要步骤和技术动作,极大地缩短了学生的技术训练时间。

3.2 提高复杂手术适应能力,降低临床失误率

在泌尿外科进行手术的过程中,诸多的手术步骤相对比较繁琐,在操作的过程中需要对重要血管和神经进行保护,稍有不慎就会导致相对比较严重的医学事故。在泌尿外科传统手术教学中,学生在进行手术训练的过程中,只能能够在上级医师的指导下进行小部分的操作,并不能对整个手术流程进行全面理解。通过仿真模拟训练能够使得学生充分地了解完整的手术场景,并对关键操作步骤进行系统性和重复性的训练。

对于泌尿外科手术中的经皮肾镜取石术,在对其进行模拟训练的过程中,学生可以在超声引导下完成穿刺、通道建立等关键步骤的操作。在这一系列的操作中,学生能够充分地掌握如何选择最佳穿刺路径,从而更好地避免对胸膜或肠管产生损伤。并且通过模拟训练,还可以使得学生不断地熟悉对激光、气压弹道等能量设备的使用。

3.3 培养临床决策与应变能力,提升手术安全性

泌尿外科的手术不仅涉及一系列的技术操作,更需要操作者具备决策以及应急处理的能力。一般情况下,泌尿外科手术可能会出现大出血、脏器损伤等突发情况。这些情况的出现,如果不能给予及时处理,将会严重危及患者的生命安全。在传统教学模式下,泌尿外科手术训练是边做手术边教学,有着较高的风险。而通过模拟训练的实施,可以预设危机场景以及可能产生的并发症,让学生在模拟环境中进行相关决策,进而锻炼学生的应变能力。对于腹腔镜肾切除模拟训练,在系统中预设肾动脉出血的场景,在这一场景下,带教老师可以要求学生迅速进行血管夹闭或者中转开放手术。通过这一场景的模拟训练,在提升学生操作技能的同时还培养了学生的冷静决策以及应对突发事件的能力。

4 模拟训练在泌尿外科手术教学中的应用对策

4.1 不断完善模拟课程体系

相对而言,泌尿外科的手术种类较多,不同的手术操作难度差异较大。通过模拟训练手段的实施,能够使得学生由易到难、循序渐进进行手术训练和操作。带教老师可以构建阶梯式的手术指导课程体系,在充分地保证学生达到这一

阶段目标的情况下,进行更高级阶段的训练。对于阶梯式模拟训练课程的构建详情如下:

一是基础阶段:技能训练。基础阶段主要对于初学者而言,应该强化对其基本操作能力的模拟训练,比如腹腔镜器械操控、缝合打结、电切镜使用等。在具体手术教学的过程中,带教老师可以采用诸如膀胱镜模拟箱等低成本的物理模型进行基础模块的训练。

二是中级阶段:手术模拟。在学生掌握基础操作后,可引入更复杂的手术模拟,如经皮肾镜取石术、腹腔镜肾部分切除术等。对于进入中级学习阶段的学生,带教老师在进行手术教学的过程中可以采用高逼真模拟器对于真实手术中的解剖变异以及手术过程中所存在的挑战进行模拟。比如,设置不同复杂程度的肾结石病例,让学生练习超声引导穿刺和激光碎石技术。

三是高级阶段:突发事件处理。这一阶段主要是针对高年级或者住院医师在对其进行手术教学的过程中需要强化其手术应急处理能力。通过模拟危机,进行全方位的演练,进而提升学生的临床决策能力和临床思维能力。

4.2 优化模拟技术的应用

模拟训练在泌尿外科手术教学中应用的过程中,最为关键的部分就是模拟技术,在很大程度上,模拟技术可以决定手术场景的逼真度以及交互性的实现效果。现阶段,非广泛应用的泌尿外科模拟技术主要包括物理模型、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、机器人手术模拟器等。但是相对而言,这些模拟技术还存在诸多的缺陷,应该从不同方面进行不断优化。可以发展高性价比的混合模拟技术。纯虚拟模拟器虽可重复使用,但缺乏触觉反馈;而动物实验或尸体训练成本高昂且伦理受限。因此,可采用“混合模拟”模式,如将3D打印的个性化器官模型与VR结合,让学生在触觉和视觉上均获得真实体验。例如,在肾肿瘤切除模拟中,3D打印的肿瘤模型可模拟不同质地,帮助学生练习精准切除技巧。

此外,随着人工智能科技的逐渐发展,在泌尿外科手术教学中所应用中,可以引入人工智能辅助训练。通过人工智能技术的引入,可以精确地分析学生的操作数据,并对其进行及时的反馈,给予针对性的训练建议,从而快速地提升学生的手术操作技能。

4.3 完善考核与反馈机制

模拟训练在泌尿外科手术教学中广泛地应用,最为突

出的特点就是能够让学生快速地提升自身的手术操作能力。为此,在进行泌尿外科手术教学的过程中,带教老师必须建立科学的考核体系,确保训练效果。带教老师需要在现阶段泌尿外科手术教学的基础之上,制定相对比较完善和标准化的考核指标,对于学生不同训练阶段设立相应的技能评估标准。如:基础操作考核标准,考核学生的移物训练完成时间和错误次数。此外,还可以采用多维度评价方式,比如带教老师评价学生自评与互评、专家评分等,能够全方面地对学生的操作水准进行多维度的评估,帮助学生完善考核以及建立及时反馈机制,促进其操作技能的快速提升。

5 结论

综上所述,泌尿外科手术教学过程中广泛开展医学模拟训练教学,是泌尿外科微创技术发展的需要,是泌尿外科教学发展的历史趋势。模拟训练在泌尿外科手术教学的优势表现为:降低临床风险,提高患者安全性;加速技能掌握,提升教学效率;培养综合能力,促进团队协作。通过模拟训练的应用,可以使得学生持续地强化基础操作能力,缩短学习时间;提高复杂手术适应能力,降低临床失误率;培养临床决策与应变能力,提升手术安全性。对此,为高效地发挥模拟训练在泌尿外科手术教学中的优势,提升学生技能,需要不断完善模拟课程体系,优化模拟技术的应用,完善考核与反馈机制。

参考文献

- [1] 李天宇,陈阳,邓尔勒,等.机器人手术模拟训练平台在泌尿外科住院医师微创技术培训中的应用[J].微创医学,2022,17(03):363-365.
- [2] 施敏凤,方玉,周铁.泌尿外科显微手术的渐进式模块化教学[J].中国继续医学教育,2021,13(14):28-31.
- [3] 庞昆,李美丽.泌尿外科微创手术“五步法”教学体会[J].现代职业教育,2021,(20):132-133.
- [4] 高硕,魏明军,么安亮.计算机模拟训练系统在泌尿外科医生培养中应用[J].世界最新医学信息文摘,2018,18(A4):207+217.
- [5] 刘俊杰,陈仁富,陈家存.计算机模拟训练在泌尿外科微创手术教学中的应用和效果评价[J].中国教育技术装备,2017,(22):48-49+55.
- [6] 郑国洋,文进,李汉忠.泌尿外科机器人手术模拟训练平台的应用进展[J].基础医学与临床,2017,37(06):874-879.
- [7] 张克勤,李蜀婧,毕昱.内镜与微创培训在泌尿外科临床教学中的应用[J].局解手术学杂志,2014,23(03):318-319.