

# 微创技术在胆囊切除中的应用现状与展望

郑爱民

汉中市第二人民医院 陕西 汉中 723000

**摘要:** 微创技术在胆囊切除中的应用已形成多术式并行格局,核心短板集中在技术适配不足、设备配置不均及人才储备欠缺等方面,未来需依托技术革新与体系完善实现高质量发展。当前微创胆囊切除技术已广泛应用于临床,腹腔镜、单孔腹腔镜及机器人辅助等术式各有侧重,却仍面临临床适配局限、基层普及不足等现实问题。本文深入剖析微创技术在胆囊切除中的应用现状与核心短板,结合行业发展实际展望未来发展方向,为临床微创胆囊切除技术的规范应用与优化升级提供实用参考,助力提升诊疗质量、改善患者预后。

**关键词:** 微创技术; 胆囊切除; 应用现状; 展望

引言: 胆囊良性病变的临床发病率居高不下,胆囊切除手术是目前临床治疗的核心手段,微创技术的普及彻底改变了传统开腹手术的诊疗模式。相较于传统开腹手术,微创胆囊切除具有创伤小、恢复快、并发症少等优势,已成为临床首选术式,但其应用过程中仍存在诸多现实困境。部分医疗机构存在技术应用不规范、设备配置滞后等问题,基层地区微创诊疗能力薄弱,技术迭代与临床需求的适配性不足,制约微创技术临床价值的充分发挥。基于此,本文聚焦微创技术在胆囊切除中的实际应用,深入分析应用现状、核心短板并展望发展方向,为推动微创胆囊切除技术规范、普及化发展提供有力支撑。

## 1 微创技术在胆囊切除中的应用现状

### 1.1 主流微创术式的临床应用格局

腹腔镜胆囊切除术作为微创胆囊切除的基础术式,已成为临床治疗胆囊良性病变的金标准,其应用范围覆盖绝大多数适合手术的患者。该术式通过在脐部及右上腹建立3-4个微小通道,将高清摄像头与精密器械送入腹腔,医生依托实时影像完成胆囊切除操作,有效缩小手术创伤,缩短患者术后恢复周期。临床应用,传统多孔腹腔镜术式因操作视野清晰、技术成熟,广泛应用于各级医疗机构,尤其适合基层医院及初学者开展,术后患者6小时即可下床活动,平均住院时间可缩短至3天<sup>[1]</sup>。单孔腹腔镜胆囊切除术作为进阶术式,凭借切口隐蔽、美容效果突出的优势,在青年患者及对美观要求较高的群体中应用日益广泛。该术式仅通过脐部单一切口完成全部手术操作,可实现近乎无瘢痕的诊疗效果,但其操作空间受限、学习曲线较长,对术者操作熟练度要求较高,目前主要应用于三级医院及技术水平较高的专科医院。机器人辅助腹腔镜胆囊切除术依托高精度机器人系

统,凭借自由度机械臂与3D高清视野的优势,有效克服传统单孔手术的操作局限,在复杂病例处理中展现出明显优势,却因设备成本较高,尚未实现广泛普及。

### 1.2 临床应用中的实操适配情况

微创胆囊切除技术的临床应用需结合患者病情、身体状况及医疗机构技术水平进行精准适配,避免盲目应用导致诊疗风险提升。对于无严重粘连的胆囊结石、慢性胆囊炎患者,传统多孔腹腔镜术式可满足诊疗需求,操作难度较低、并发症风险可控,是目前临床应用最广泛的适配方案。对于急性胆囊炎发病72小时内、胆囊息肉直径大于1cm的患者,需结合术者技术水平选择合适术式,部分病例需在术中灵活调整操作策略,避免因炎症粘连导致手术难度增加。复杂病例的微创适配仍存在明显局限,对于胆囊萎缩、胆囊三角严重粘连、合并肝硬化门静脉高压的患者,微创术式操作难度大幅提升,中转开腹率较高,部分医疗机构因技术不足难以开展微创治疗。肥胖患者的胆囊切除中,微创术式需应对腹腔视野暴露困难、器械操作受限等问题,对术者操作技巧与设备性能提出更高要求。临床适配过程中,部分医疗机构存在术式选择不合理、操作流程不规范等问题,导致术后并发症发生率升高,影响微创技术临床价值的发挥。

### 1.3 不同层级医疗机构的应用差异

三级医院作为微创技术应用的核心阵地,凭借完善的设备配置、专业的人才团队,已实现多种微创术式的全面覆盖,能够开展单孔腹腔镜、机器人辅助腹腔镜等复杂微创术式,同时承担着技术研发与人才培养的职责。三级医院的微创胆囊切除手术规范化程度较高,术后并发症发生率控制在较低水平,能够应对各类复杂病例的诊疗需求,推动微创技术的迭代升级与临床创新<sup>[2]</sup>。二级医院作为区域医疗服务的核心,主要以传统多孔腹

腹腔镜胆囊切除术为主，部分具备一定技术实力的医院可开展简单单孔腹腔镜手术，却受限于设备与人才，无法开展机器人辅助等高端微创术式。基层医疗机构的微创技术应用差距更为明显，多数基层医院缺乏专业的微创设备与熟练的操作医师，仍以传统开腹手术为主，少数开展微创手术的机构也存在操作不规范、术后管理不到位等问题，导致微创技术在基层的普及程度较低，无法满足基层患者的诊疗需求。

## 2 微创技术在胆囊切除应用中的核心短板

### 2.1 技术应用规范化不足且适配性欠缺

微创胆囊切除技术的临床应用缺乏统一的规范化操作标准，不同医疗机构、不同术者的操作流程存在明显差异，部分术者缺乏系统的微创操作培训，操作不规范导致术后并发症发生率升高。部分术者在手术过程中忽视胆囊三角的精细解剖，盲目追求手术速度，易导致胆管损伤、胆漏等严重并发症，影响患者术后恢复与预后。单孔腹腔镜、机器人辅助等进阶术式的操作规范更为缺失，部分术者未经过系统的专项培训即开展手术，进一步加剧诊疗风险。技术适配性欠缺是另一核心短板，部分医疗机构未结合自身技术水平、设备条件及患者病情选择合适术式，盲目追求高端术式导致医疗资源浪费，或因技术不足强行开展微创手术导致手术失败。复杂病例的微创适配技术不成熟，对于胆囊癌疑似病例、多次胆道手术史患者，微创术式的应用边界不清晰，部分术者缺乏应对复杂情况的实操能力，无法有效规避手术风险，导致中转开腹率居高不下，未能充分发挥微创技术的优势。

### 2.2 设备配置不均衡且维护保障不足

微创胆囊切除手术对设备的依赖性较强，高清腹腔镜、三维扫描仪、机器人手术系统等核心设备的配置情况直接影响手术质量与安全性，目前我国医疗机构的微创设备配置存在明显不均衡现象。三级医院能够配备全套高端微创设备，包括3D高清腹腔镜、达芬奇机器人、超声刀等，可满足各类微创术式的开展需求，而二级及以下医疗机构普遍缺乏高端设备，部分基层医院甚至缺乏基础的腹腔镜设备，无法开展微创胆囊切除手术<sup>[3]</sup>。设备维护与保障不足进一步加剧应用短板，部分医疗机构的微创设备使用年限较长，缺乏定期维护与更新，导致设备运行稳定性下降，手术过程中易出现设备故障，影响手术顺利开展。高端微创设备的维修成本较高，部分医疗机构因资金不足无法及时维修故障设备，导致设备闲置，浪费医疗资源。机器人手术系统等高端设备的耗材价格昂贵，部分医疗机构因耗材成本过高，无法广泛

开展相关手术，限制高端微创技术的临床应用。

### 2.3 专业人才储备不足且能力参差不齐

微创胆囊切除技术的顺利开展离不开专业人才的支撑，目前我国微创外科人才储备不足，尤其是基层地区，缺乏熟练掌握微创操作技巧的专业医师，成为制约微创技术普及的重要因素。多数基层医师缺乏系统的微创技术培训，未深入掌握腹腔镜、单孔腹腔镜等术式的操作要点，无法独立开展微创胆囊切除手术，只能依赖上级医院医师支援，导致基层微创诊疗能力薄弱。专业人才能力参差不齐，部分医师虽然具备一定的微创操作基础，却缺乏应对复杂病例的实操能力，在手术过程中遇到胆囊粘连、解剖结构变异等问题时，无法灵活调整操作策略，易引发手术并发症。人才培养体系不完善，多数医疗机构未建立常态化的微创技术培训机制，缺乏理论与实操相结合的培训内容，无法有效提升医师的微创操作能力。同时，缺乏有效的人才激励机制，难以吸引高端微创外科人才下沉基层，进一步加剧人才分布不均衡的问题。

## 3 微创技术在胆囊切除中的未来发展展望

### 3.1 技术规范与精准化水平持续提升

未来微创胆囊切除技术要发展将以规范化为基础，逐步确立统一的操作标准及诊疗指南，明确不同术式的应用范围、操作步骤及并发症防控要点，规范术者操作方面的行为，让术后并发症发生率降低，相关行业要加强微创技术的临床研究开展，结合不同病例的诊疗要点，调整手术操作流程，加大技术的适配力度，杜绝盲目采用高端术式或强行开展微创的手术，做到精准诊断治疗。精准化诊疗将成为主要发展方向，依靠AI辅助导航、3D高清视野等技术，做到胆囊三角解剖结构的准确辨识，帮助术者做好精细操作，减小胆管损伤等严重并发症的发生风险，人工智能系统能够实时对手术视野进行分析，自动识别关键的解剖标志，给术者提供操作的建议以及风险预警，提升手术的安全性。术中超声、荧光导航等新技术加以应用将进一步增进术者的空间感知能力，保证手术操作的准确性，就复杂病例而言，将逐渐探索个性化的微创治疗手段，考虑患者病情、身体情况以及医疗机构的技术情况，安排适配的手术方案，使复杂病例微创治疗的成功率提升，降低中转开腹操作的发生率，充分释放微创技术的临床应用优势。

### 3.2 设备迭代升级与配置均衡化推进

随着医疗技术不断发展壮大，微创胆囊切除相关设备将持续开展迭代升级，高端设备的性能明显提高，操作难度降低，设备成本以及耗材价格会逐渐下调，推动

高端微创设备的普及推广应用,新一代腹腔镜设备会集成更为先进的成像技术,提供有着更高分辨率、更自然色彩还原的手术视野,同时配上了智能照明系统,自动调节光照强度以及角度,保证产生最佳的视觉效果。器械设计会朝着更人性化发展,依从人体工程学原理,降低术者疲劳程度,增加操作的准确程度,机器人手术系统会朝着小型化、智能化的方向发展,使机械臂的灵活性和精准度提升,消除传统机器人设备成本高、操作复杂的短处,让更多的医疗机构可以开展机器人辅助微创胆囊切除手术。新一代机器人系统将拥有更厉害的学习能力,能记录和对术者操作习惯进行分析,给予有个性的辅助建议,远程操控技术成熟会实现专家远程指导手术这一情况,解决偏远地区技术人才不足的问题<sup>[4]</sup>,设备配置均衡化会成为重点要推进的方向,政府会增多对基层医疗机构的资金资助,推动基层医疗机构配置基础的微创设备,增强基层微创诊疗能力。借助医疗资源整合与帮扶手段,带动三级医院高端微创设备朝着二级及以下医疗机构下沉,做到设备资源的共享,防止医疗资源产生浪费,搭建完善的设备维护保障体系,加大对微创设备的定期维护与换新,保证设备稳定地运行,为微创技术的顺利开展提供保障。

### 3.3 人才培养体系完善与基层能力提升

未来将建立完善的微创外科人才培养体系,构建“理论培训+实操训练+临床带教”的一体化培训模式,加强对各级医师的微创技术培训,提升医师的操作熟练度与应对复杂病例的能力。重点加强基层医师的微创技术培训,通过上级医院带教、集中培训、远程指导等方式,提升基层医师的微创操作能力,推动微创技术在基层的普及应用<sup>[5]</sup>。建立健全人才激励机制,加大对微创外科人才的扶持力度,吸引高端微创人才下沉基层,优化人才分布格局。鼓励医疗机构与医学院校合作,开展定向人才培养,为微创外科领域输送专业人才,弥补人

才储备不足的短板。加强微创技术的学术交流与技术推广,分享先进的操作经验与诊疗理念,推动各级医师微创技术水平的整体提升,让更多患者能够享受到微创技术带来的诊疗红利。通过国际交流合作,引进国外先进技术经验,提升我国微创外科的整体水平。

### 结语

微创技术在胆囊切除中的应用已取得显著成效,形成多术式并行的临床格局,却仍面临技术规范不足、设备配置不均、人才储备欠缺等核心短板。未来发展中,需以规范化、精准化、普及化为核心,完善技术操作规范,推动设备迭代升级与配置均衡,健全人才培养体系,提升各级医疗机构的微创诊疗能力。微创技术在胆囊切除中的应用前景广阔,随着技术革新与体系完善,将逐步突破现有短板,实现诊疗质量的持续提升,为胆囊良性病变患者提供更安全、高效、便捷的诊疗服务,推动微创外科领域的高质量发展。

### 参考文献

- [1]张莉,张苗苗,白纪刚,等.磁锚定技术在减Trocar腹腔镜胆囊切除术中的应用分析[J].中华肝胆外科杂志,2026,32(1):15-19.
- [2]张成,安东均,王羊,等.微创外科技术在腹腔镜胆囊切除术后胆道再次手术中的应用[J].中国现代手术学杂志,2022,26(3):172-176.
- [3]宋兴超,许安之,马啸,等.超微创钳辅助微单孔腹腔镜胆囊切除术的临床实践[J].肝胆胰外科杂志,2026,38(1):11-15.
- [4]卢攀,陈淋,黄英杰,等.超微创腹腔镜手术:技术革新与临床研究进展[J].中国普通外科杂志,2025,34(10):2265-2271.
- [5]王星羽,段键,何金兰,等.单孔腹腔镜胆囊切除术的现状与展望[J].国际外科学杂志,2025,52(8):559-563.