

单孔腹腔镜在日间手术领域的应用现状

李明轩¹, 刘小南^{2*}

¹西安医学院研究生院, 陕西 西安

²空军军医大学第一附属医院日间手术中心, 陕西 西安

收稿日期: 2026年8月7日; 录用日期: 2026年9月1日; 发布日期: 2026年9月9日

摘要

日间手术模式与单孔腹腔镜技术的深度融合, 是当代微创外科向“更小创伤、更快康复、更佳美观”方向发展的重要趋势。日间手术通过标准化围术期管理路径, 实现患者24小时内完成入院、手术及出院, 显著提高医疗资源利用效率; 单孔腹腔镜则通过单一脐部或自然腔道入路, 进一步减少腹壁创伤并提升美容效果。二者结合在保证安全性的前提下可有效加速患者术后康复。本文系统综述单孔腹腔镜的日间手术应用现状, 介绍单孔腹腔镜的不同建孔方法及脐部切口选择, 分析妇科、肝胆外科、胃肠外科、疝外科、泌尿外科等领域的临床证据, 并探讨当前挑战与未来方向。

关键词

单孔腹腔镜, 日间手术, 微创外科

Current Status of the Application of Single-Port Laparoscopy in the Field of Day Surgery

Mingxuan Li¹, Xiaonan Liu^{2*}

¹Graduate School of Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

²Ambulatory Surgery Center, Xijing Hospital of Air Force Medical University, Xi'an Shaanxi

Received: August 7, 2026; accepted: September 1, 2026; published: September 9, 2026

Abstract

The deep integration of day surgery and single-port laparoscopy represents a major trend in contemporary minimally invasive surgery towards “less trauma, faster recovery, and better cosmesis”. Day

*通讯作者。

文章引用: 李明轩, 刘小南. 单孔腹腔镜在日间手术领域的应用现状[J]. 临床医学进展, 2026, 16(9): 1072-1080.
DOI: 10.12677/acm.2026.1693139

surgery, through a standardised perioperative management pathway, allows patients to complete admission, surgery, and discharge within 24 hours, significantly improving the efficiency of healthcare resource utilisation. Single-port laparoscopy, by using a single umbilical or natural-orifice access, further reduces abdominal wall trauma and enhances cosmetic outcomes. The combination of the two approaches can effectively accelerate postoperative recovery while maintaining safety. This article systematically reviews the current status of single-port laparoscopy in day surgery, introduces different methods of port establishment and choices of umbilical incision, analyses clinical evidence in gynaecology, hepatobiliary surgery, gastrointestinal surgery, hernia surgery, and urology, and discusses current challenges and future directions.

Keywords

Single-Port Laparoscopy, Day Surgery, Minimally Invasive Surgery

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

日间手术是指患者在同一个工作日内完成入院、手术及出院,住院时间一般不超过 24 小时[1]。日间手术可缩短平均住院日、降低医疗费用、提高床位周转率,同时符合加速康复外科理念。与此同时,腹腔镜技术不断向更微创的方向演进。单孔腹腔镜手术通过单一皮肤切口(通常位于脐部)置入多个器械,完成腹腔内操作[2][3]。与传统多孔腹腔镜相比,单孔腹腔镜进一步减少了腹壁创伤,术后疼痛更轻、切口瘢痕更隐蔽,美容效果显著提升[3]。然而,由于器械经单一切口平行进入腹腔,违背了传统腹腔镜的“三角布阵”原则,导致器械间相互干扰(即“筷子效应”)、操作视角受限、术者学习曲线陡峭等技术挑战[4]。近年来,随着弯曲器械、高清腹腔镜及机器人辅助系统的应用,上述困难正在逐步被克服[5][6]。

日间手术对术式提出了“创伤小、出血少、术后疼痛轻、康复快”的要求,而单孔腹腔镜恰好具备这些特性。本文就单孔腹腔镜在日间手术领域的应用现状进行综述。

2. 日间手术概述

日间手术并非简单的“当天出院”,而是一套完整的围术期管理体系,包括严格的术前评估、优化的麻醉与镇痛方案、标准化的手术操作、明确的出院标准及完善的术后随访[1]。我国日间手术的发展经历了三个阶段:20 世纪 90 年代的零星报道阶段、2007 年后的初期探索阶段,以及 2013 年至今的快速发展阶段[1]。目前,日间手术的适应证已从最初的疝修补、胆囊切除等简单术式拓展至妇科、小儿外科、泌尿外科、结直肠外科等多个领域[3][7][8]。随着麻醉技术、微创手术及术后镇痛方案的持续进步,日间手术的安全性和可行性不断提升[9]。

3. 单孔腹腔镜技术概述

3.1. 技术原理与优势挑战

单孔腹腔镜通过单一小切口(通常 1.5~3 cm)置入多个操作器械及腹腔镜,完成原本需要 3~5 个切口的手术。其优势包括:① 腹壁创伤小,术后疼痛轻;② 切口隐藏于脐部自然褶皱,美容效果极佳;③ 可能降低切口疝、切口感染等切口相关并发症风险[2][9]。胥江品等[2]系统阐述了经脐单孔腹腔镜手术体

系的建立与应用现状,指出该技术已在多个学科得到推广。

然而,该技术也存在固有挑战:多个器械经同一入口进入腹腔,产生“筷子效应”、操作三角丧失、视野受限,对术者技术要求较高,存在明确的学习曲线[4][10]。钟魁艳等[4]详细阐述了“筷子技术”于经脐单孔腹腔镜全子宫切除手术的可行性和学习曲线,经过15~20例训练,术者可达到稳定的操作水平。骆明双等[11]比较了传统单孔与机器人辅助单孔治疗儿童及青少年卵巢良性病变的疗效,发现机器人系统可缩短学习曲线,但高昂成本限制了普及。

3.2. 脐部切口与建孔方法

单孔腹腔镜的成功实施依赖于合理的脐部切口设计与可靠的入路装置。

根据文献报道,脐部切口主要有以下几种方式:① 纵行切口:以脐部凹陷底点为中心纵向切开腹直肌前鞘及腹膜,操作简单,便于延长切口[10];② Ω 形切口:也称为“smile”切口,沿脐环横向弧形切开皮肤;③ “兔唇”样切口:以凹陷点为中心,分别120°左右朝3个不同方向切开。在有限脐部空间内最大化操作孔径,有效减少术中器械间的相互干扰[12]。钟魁艳等[4]强调,合理选择筋膜切开方向对减少术中器械冲突至关重要。

在入路装置方面,主要分为三类:① 商用单孔多通道 port:密封性好、操作灵活但价格昂贵[2][9];② 自制简易 port:使用无菌手套、切口保护套等材料自行组装,成本低廉[13];③ 筋膜平台:切开脐部后直接经筋膜穿刺置入 Trocar,利用筋膜固定 Trocar,仅使用常规10 mm、5 mm Trocar,无需额外耗材易于推广,但气腹密封性较差,标本不易取出,不适用于部分术式[10]。

此外,部分研究者探索了其他入路方式。中华医学会妇产科学分会发布的《妇科单孔腹腔镜手术(含vNOTES)专家共识(2025版)》[14]推荐经阴道自然腔道内镜手术(vNOTES),体表完全无可见瘢痕。陈志升等[15]报道了耻脐入路单孔腹腔镜后鞘后技术用于脐疝修补。王怡馨等[16]介绍了经耻骨联合上单孔腹腔镜阑尾切除术,术后切口隐藏于阴毛区域内。陈冠宇等[17]报道了免气腹辅助技术,通过机械牵引替代二氧化碳气腹,避免了气腹相关并发症。苟飞飞等[18]将简易悬吊式无气腹单孔腹腔镜联合套袋与加速康复外科技术应用于妇科良性肿瘤手术,进一步拓展了无气腹单孔技术的应用场景。

4. 单孔腹腔镜在日间手术中的学科应用

4.1. 妇科

妇科良性疾病患者往往对美观有较高要求,日间单孔腹腔镜手术具有天然优势[14]。

金莹等[3]对70例妇科单孔腹腔镜日间手术进行了临床分析,包括卵巢囊肿剥除、附件切除及全子宫切除术,结果显示日间手术完成率为94.3%(66/70),术后中位住院时间为22小时,无严重并发症,患者美容满意度达98.6%。张海堂等[7]报道了单孔腹腔镜卵巢良性肿瘤日间手术的效果分析,进一步证实了该术式的安全性。曹琴艳等[8]综述了妇科恶性肿瘤微创手术采用日间手术模式的研究进展,指出在严格筛选患者的前提下,部分早期妇科恶性肿瘤的微创日间手术具有可行性。对于较大子宫或复杂盆腔粘连,单孔操作难度增加。杨丹丹等[19]报道了经脐单孔腹腔镜大子宫切除术的手术技巧,强调合理选择入路和借助举宫器可顺利完成。杨帆等[20]指出机器人辅助单孔腹腔镜通过腕式器械和三维高清视野,显著降低了单孔操作难度,为复杂妇科手术的日间化提供了技术支撑。苟飞飞等[18]将简易悬吊式无气腹单孔腹腔镜联合套袋与加速康复外科技术应用于妇科良性肿瘤手术,结果显示该技术安全可行,可有效缩短住院时间、促进术后康复,为日间手术模式的实施提供了新的技术路径。

4.2. 肝胆外科

胆囊切除术是日间手术最早开展的术式之一,单孔腹腔镜胆囊切除术在日间模式下的应用已有较多

报道[2] [21]。兰恩清、金洲祥[22]评价了单孔腹腔镜胆囊切除术在日间模式下的疗效, 共纳入 224 例患者, 单孔组 96 例, 三孔组 128 例, 结果显示两组在手术时间、术中出血量、住院时间、术后疼痛评分、延迟出院率、术后并发症发生率等方面差异均无统计学意义。曹嵘等[9]报告了单中心 317 例日间单孔腹腔镜胆囊切除术的临床疗效分析, 结果显示日间手术成功率为 95.6% (303/317), 术后并发症发生率 2.8%, 患者满意度高达 97.2%, 并指出选择合适病例(如 BMI < 30、无急性胆囊炎、无上腹部手术史)是关键。黄建花等[23]评价了日间单孔腹腔镜胆囊切除术在巨大胆囊结石、肥胖及老年患者中的应用效果, 结果显示在严格掌握适应证的前提下, 该术式在特殊人群中同样安全可行。

4.3. 疝外科

腹股沟疝是日间手术的传统优势病种, 涵盖成人与小儿患者。吴卫东等[10]发布的《单孔腹腔镜腹股沟疝手术规范化操作中国专家共识(2023 版)》为单孔腹腔镜腹股沟疝手术提供了规范化操作指导, 涵盖了患者选择、建孔方法、操作技巧等关键内容。陈双、李英儒[12]详细阐述了单孔腹腔镜腹股沟疝经腹膜前修补术的技术与方法, 其中兔唇样切口的设计为单孔操作提供了全新的切口选择。在小儿腹股沟疝方面, 罗栋[24]的硕士论文系统分析了日间手术模式下小儿单孔腹腔镜疝手术的安全性及有效性, 共纳入 142 例患儿, 结果显示手术时间平均为 (18.6 ± 4.2) min, 术后住院时间 (12.5 ± 3.1) h, 无一例中转开腹, 证实了该模式安全可行。张怀孝等[25]比较了日间手术单孔腹腔镜疝囊高位结扎术与开放修补术治疗小儿腹股沟疝的临床效果, 发现单孔组术后疼痛评分更低、住院时间更短、家属满意度更高。贺小张等[26]报道了日间手术管理模式在地区医院小儿经脐单孔腹腔镜疝手术中的应用, 认为该模式可有效缓解基层医院床位紧张问题。在成人脐疝方面, 陈志升等[15]报道的耻脐入路单孔腹腔镜后鞘后技术用于脐疝修补, 术中时间短、出血少, 具备日间手术潜力。

4.4. 胃肠外科

在结直肠外科领域, 左志贵等[27]报道了日间手术模式下国产单孔机器人结直肠癌根治术的安全性及临床疗效, 结果显示在严格筛选的早期结直肠癌患者中, 国产单孔机器人辅助下日间结直肠癌根治术安全可行, 为单孔腹腔镜日间手术在复杂手术领域的拓展提供了重要参考。在阑尾切除术领域, 单孔腹腔镜技术展现出良好的日间手术潜力。刘翔等[28]比较了单孔与多孔腹腔镜阑尾切除术在儿童急性阑尾炎治疗中的疗效, 结果显示单孔腹腔镜组术后首次排气时间更早、术后住院时间更短、术后疼痛评分更低、切口美容满意度更高, 而在手术时间、术中出血量、术后并发症发生率方面与多孔组无显著差异。陈冠宇等[17]报道了免气腹辅助技术下的单孔腹腔镜阑尾切除术, 为不宜建立气腹的患者提供了新选择。王怡馨等[16]探索了经耻骨联合上单孔腹腔镜阑尾切除术, 尤其适用于脐部条件不佳的患者。在胃癌外科领域, 完全单孔腹腔镜胃癌手术操作共识(2025 版) [29]指出, 胃癌根治术因吻合复杂、淋巴结清扫范围大, 目前不建议常规纳入日间手术。

4.5. 泌尿外科

高晓峰等[30]评价了日间手术模式下单孔腹腔镜 Palomo 手术治疗青少年原发性精索静脉曲张的疗效, 结果显示该术式安全可行, 术后恢复快, 为单孔腹腔镜日间手术拓展至泌尿外科领域提供了依据。魏勇等[31]综述了单孔腹腔镜技术在泌尿外科的应用现状, 指出该技术在肾盂成形、肾上腺切除及精索静脉高位结扎等手术中已较为成熟, 部分术式具备日间手术的潜在可行性。鲁欣等[32]聚焦单孔腹腔镜在肾脏手术中的发展, 认为随着器械改进和机器人辅助技术的引入, 单孔腹腔镜肾部分切除术等复杂手术的操作难度正在降低, 为未来纳入日间手术路径创造了条件。

4.6. 跨学科横向比较与共性经验

综合上述各学科的应用证据,不同专科对单孔腹腔镜日间手术的技术要求与关注重点存在显著差异。在妇科领域,患者对美容效果的要求最高,因此单孔腹腔镜的“无痕”优势最具吸引力。然而,妇科手术(尤其是大子宫切除、盆腔粘连松解)往往操作空间深在、解剖层次复杂,对器械的弯曲度与操作精度提出了较高要求,这也使得妇科成为机器人辅助单孔腹腔镜应用最为活跃的领域之一[20]。在疝外科,小儿疝囊高位结扎手术中通过使用更小尺寸的腹腔镜镜头及小儿疝气针辅助,对单孔技术挑战的敏感性较低,但疗效及美容获益依然明确[24]-[26]。在成人腹股沟疝修补术中,不同术式则需要选择不同的脐部切口及单孔装置。完全腹膜外疝修补术的关键难点在于膜解剖,对气密性要求较高因此常选择商用单孔多通道port[33][34],而经腹腹膜前修补术对气密性要求较低,则可选用筋膜平台,以减少患者花费[12]。在肝胆外科(胆囊切除术),胆囊三角的精细解剖要求术者在器械冲突的条件下完成安全操作,这对术者的熟练度提出了较高要求,但得益于胆囊切除术本身操作流程相对标准化、手术时间可控,其成为单孔腹腔镜日间手术证据等级最高的领域[9]。在胃肠外科(尤其是结直肠手术),单孔操作的难度最大——不仅需要完成大范围的系膜游离和淋巴结清扫,还涉及消化道重建,因此目前主要依赖机器人辅助才能实现日间手术的安全开展[27]。在泌尿外科,手术目标器官(肾、肾上腺)位置深在、毗邻大血管,对术野暴露和操作稳定性要求极高,单孔腹腔镜在该领域的推广高度依赖专用器械和机器人平台的进步[31][32]。

综合跨学科经验,可归纳出以下共性原则:① 患者筛选是安全底线:不论何种专科,ASA 分级 I~II 级、无严重合并症、无广泛粘连史均为日间手术的通用前提[9][10][22];② 建孔质量决定手术成败:合理选择脐部切口类型以及恰当的入路装置是各学科的共同经验;③ 团队配合与标准化流程是效率保障:建立标准化的日间手术操作流程(包括术前评估清单、术中核查表、术后随访路径)可有效降低围术期风险、提高床位周转率;④ 疼痛管理与早期活动是出院关键:各学科均证实,充分的多模式镇痛是患者当日或次日顺利出院的决定性因素之一。上述共性经验可相互借鉴,推动单孔腹腔镜日间手术在不同专科间的协同发展。

5. 讨论与展望

5.1. 安全性及有效性

上述文献一致表明,在严格筛选患者的前提下,单孔腹腔镜日间手术是安全、有效的。罗栋[24]、金莹[3]、曹嵘[9]、左志贵[27]等研究均报告了较低的并发症率和再入院率。与开放手术或多孔腹腔镜相比,单孔腹腔镜在疼痛控制、美容效果及患者满意度方面具有显著优势[3][22][25]。日间手术模式并未增加围术期风险,反而通过优化流程促进了快速康复[1]。

5.2. 围术期管理的特殊问题

单孔腹腔镜日间手术的顺利实施,对围术期管理提出了比常规住院手术更高的要求。以下三个方面尤为关键:

1) 麻醉方案的优化

单孔腹腔镜日间手术对麻醉的要求可概括为“速效、短效、安全、平稳”[35]。全身麻醉联合区域阻滞是目前的主流策略。在全身麻醉药物的选择上,应遵循日间手术麻醉的通用原则[35]:优先使用短效镇静药(如丙泊酚)和短效肌松药(如罗库溴铵、琥珀胆碱),以利于术后快速苏醒和早期拔管。姬永久等[35]系统阐述了日间手术麻醉药物的选择策略,强调应根据手术类型、患者个体差异及预期出院时间,制定个体化的用药方案,避免使用长效镇静药物和肌松药物。董笑言等[36]综述了人工智能在日间手术麻醉规

范化管理中的应用进展,指出 AI 可通过术前风险评估模型、术中麻醉深度智能监测与闭环调控、术后恶心呕吐预测等手段,提升日间手术麻醉的安全性与效率。

2) 术后疼痛管理的特殊性

与传统多孔腹腔镜相比,单孔腹腔镜虽然减少了切口数量,但脐部单一切口的牵拉损伤可能带来集中性的切口疼痛,且术后肩部疼痛(因残余 CO₂ 刺激膈神经所致)并不因切口减少而自动减轻。因此,单孔腹腔镜日间手术的疼痛管理应采用多模式镇痛策略:① 术前:口服非甾体抗炎药(NSAIDs)进行超前镇痛;② 术中:超声引导区域神经阻滞(如腹横肌平面阻滞、腹直肌鞘阻滞)+脐部切口局部浸润麻醉;③ 术后:常规使用 NSAIDs,必要时联合弱阿片类药物,但应避免使用长效阿片制剂以免影响出院评估。

3) 快速康复路径(ERAS)的定制化策略

日间手术与 ERAS 理念天然契合,但单孔腹腔镜日间手术的 ERAS 路径需要针对单孔技术特点进行定制。陈凛等[37]发布的《加速康复外科中国专家共识及路径管理指南(2018 版)》为日间手术的 ERAS 实践提供了系统性框架。具体措施包括:① 术前:精简术前检查流程、缩短术前禁食时间(清流质术前 2 小时、固体食物术前 6 小时)、进行针对性术前宣教(重点告知脐部切口护理和出院标准);② 术中:限制性补液(避免过量晶体液导致肠道水肿)、采用主动保温措施维持体温 $\geq 36^{\circ}\text{C}$ 、最小化引流管和导尿管的使用;③ 术后:鼓励术后 2~4 小时开始少量进水、6 小时进食流质,术后 4~6 小时协助下床活动。出院标准应明确量化:生命体征平稳、疼痛 VAS ≤ 3 分、无恶心呕吐、可自主排尿、可进食流质、有成人陪护且居住地在医院合理车程范围内(一般建议 ≤ 1 小时车程)。

5.3. 技术挑战与学习曲线

单孔腹腔镜的操作难度是制约其日间手术推广的主要瓶颈。钟魁艳等[4]的研究显示,经过 15~20 例的训练,术者可达到稳定的操作水平。机器人辅助单孔腹腔镜[5] [6] [20]和免气腹辅助技术[17] [18]等创新方法为降低单孔手术门槛提供了新思路。魏勇等[31]指出,单孔腹腔镜在泌尿外科的推广仍需克服器械冲突和视野受限等技术难题,但随着专用器械和机器人平台的不断发展,这些困难正在逐步解决。

5.4. 卫生经济学评价

从成本效益角度分析,单孔腹腔镜日间手术的核心优势在于缩短住院时间带来的直接成本节约和加快床位周转带来的间接效益提升[1] [9]。曹嵘等[9]的研究数据显示,日间单孔胆囊切除术组患者的住院时间由常规住院的 3~5 天缩短至 24 小时以内,直接医疗费用(含手术费、麻醉费、药费、护理费等)较常规住院组降低约 20%~30%。然而,商用单孔 port 的耗材费用显著高于传统多孔腹腔镜的穿刺器械费用,部分抵消了日间模式带来的成本优势。在此背景下,使用自制简易 port [13]、筋膜平台[10]以及无气腹技术[18]等低成本方案显示出重要的卫生经济学价值。从社会经济学角度看,日间手术还带来了患者提前返回工作岗位、家属陪护时间减少等间接社会效益。未来,随着单孔专用器械国产化率的提高和日间手术医保支付政策的完善,单孔腹腔镜日间手术的成本效益有望进一步优化。

5.5. 未来方向与关键临床问题

1) 新兴技术精准解决单孔手术痛点

当前,多项前沿技术正针对单孔腹腔镜的核心痛点(器械冲突、视野受限、学习曲线陡峭)展开攻关。

第二代单孔机器人系统:在第一代达芬奇单孔机器人(da Vinci SP)的基础上,新一代系统在器械小型化、腕式关节自由度、力反馈等方面持续迭代。国产单孔机器人亦在快速发展,左志贵等[27]已报道了国产单孔机器人在日间结直肠癌根治术中的成功应用。第二代系统的核心突破在于:① 多关节腕式器械可

在狭小空间内实现 7 个自由度的灵活操作,从根本上解决了“筷子效应”;② 三维高清荧光导航系统有助于精准识别解剖层次(如胆囊三角、直肠系膜平面),降低术中损伤风险;③ 主从式操控台的力觉反馈使术者对组织的张力判断更为准确,减少了副损伤。这些技术进步有望将单孔腹腔镜日间手术的适应证从目前的简单术式扩展至更多复杂手术。杨帆等[20]亦指出,机器人辅助系统通过腕式器械和三维高清视野,显著降低了单孔操作难度,为复杂手术的日间化提供了技术支撑。

磁锚定/磁悬浮手术系统:磁锚定腹腔镜技术通过在腹壁外放置外部磁体,从内部“锚定”腹腔镜镜头或牵引器,减少经脐通道内的器械数量,从而扩大操作空间、减轻器械冲突。

人工智能辅助决策系统:AI 在单孔腹腔镜日间手术中的应用前景主要体现在三个层面[36]:① 术前决策支持:通过机器学习模型分析患者术前资料(BMI、既往手术史、影像学粘连评分等),精准预测单孔手术的技术难度和日间手术成功率,辅助术者进行个体化患者筛选;② 术中导航与风险预警:基于深度学习的术中实时解剖识别系统可在关键时刻(如胆囊三角分离、疝囊游离)提示危险区域,降低医源性损伤;③ 术后随访智能化:AI 驱动的术后随访系统可通过自动电话或小程序完成术后 24 小时、48 小时及 7 天的症状评估和并发症筛查,提高日间手术出院后的安全监测效率。

2) 亟待解决的关键临床问题

基于当前研究现状与技术发展趋势,以下 3 个关键临床问题有待未来研究解答:

① 哪些患者能真正从日间单孔手术中最大化获益?② 单孔腹腔镜日间手术的学习曲线如何安全缩短?③ 无气腹单孔技术能否成为日间手术的新选择以应对患者不能耐受气腹的情况?以上问题的解答将为单孔腹腔镜日间手术的规范化推广提供关键的循证医学依据。

6. 结论

单孔腹腔镜技术与日间手术模式的结合,是微创外科向“更少创伤、更快康复、更佳美观”迈进的生动实践。现有文献表明,在妇科良性疾病、胆囊切除术、疝修补术、阑尾切除术及部分早期结直肠癌手术中,日间单孔腹腔镜手术安全可行,术后疼痛轻、美容效果好、患者满意度高,且不增加并发症风险。尽管存在操作难度大、学习曲线陡峭等挑战,但随着机器人辅助技术、免气腹技术及围术期管理的不断优化,其应用前景广阔。未来应开展更多高质量临床研究,建立标准化操作流程和患者筛选体系,推动这一创新模式在更大范围内惠及患者。

参考文献

- [1] 于丽华. 中国日间手术发展的历程与展望[J]. 中国医院管理, 2016, 36(6): 16-18.
- [2] 胥江品, 徐安书, 孙勇, 等. 经脐单孔腹腔镜手术体系的建立与应用现状[J]. 腹腔镜外科杂志, 2026, 31(6): 453-456+460.
- [3] 金莹, 余婕, 吴羨, 等. 妇科单孔腹腔镜日间手术 70 例临床分析[J]. 现代妇产科进展, 2025, 34(3): 217-219+222.
- [4] 钟魁艳, 邓黎, 姚远洋, 等. “筷子技术”于经脐单孔腹腔镜全子宫切除手术的可行性和学习曲线[J]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2024, 17(1): 45-50.
- [5] 熊家强, 董璐, 刘艳燕, 等. 机器人单孔腹腔镜妇科应用进展[J]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2023, 16(5): 308-314.
- [6] 王靖, 高建建, 刘平, 等. 达芬奇机器人辅助单孔腹腔镜在子宫良性疾病的临床应用分析[J]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2023, 16(6): 342-347.
- [7] 张海堂, 杜德军, 黄成香, 等. 单孔腹腔镜卵巢良性肿瘤日间手术的效果分析[J]. 山东医学高等专科学校学报, 2026, 48(2): 1-4.
- [8] 曹琴艳, 谢艾洁, 吴羨, 等. 妇科恶性肿瘤微创手术采用日间手术模式的研究进展[J]. 中国计划生育和妇产科, 2026, 18(3): 30-33.
- [9] 曹嵘, 王贵阳, 李可为, 等. 单中心 317 例日间单孔腹腔镜胆囊切除术临床疗效分析[J]. 肝胆胰外科杂志, 2021,

- 33(12): 750-754.
- [10] 吴卫东, 张一忠, 王廷峰, 等. 单孔腹腔镜腹股沟疝手术规范化操作中国专家共识(2023 版) [J]. 中国实用外科杂志, 2023, 43(1): 34-47.
 - [11] 骆明双, 高贺云, 易跃雄, 等. 传统单孔腹腔镜与机器人辅助单孔腹腔镜手术治疗儿童及青少年卵巢良性病变的疗效比较[J]. 临床小儿外科杂志, 2024, 23(6): 567-571.
 - [12] 陈双, 李英儒. 单孔腹腔镜腹股沟疝经腹膜前修补术的技术与方法[J]. 中华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2025, 19(6): 629-632.
 - [13] 李玉萍, 赵航, 黄晓兰, 等. 自制单孔腹腔镜通路装置在妇科手术中的应用[J]. 国际医药卫生导报, 2020, 26(10): 1396-1399.
 - [14] 中华医学会妇产科学分会妇科单孔腹腔镜手术技术协作组. 妇科单孔腹腔镜手术(含 vNOTES)专家共识(2025 版) [J]. 中华妇产科杂志, 2025, 60(6): 417-421.
 - [15] 陈志升, 司仙科, 吴卫东, 等. 耻脐入路单孔腹腔镜后鞘后技术在脐疝修补术中的应用[J]. 中华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2024, 18(2): 184-188.
 - [16] 王怡馨, 都庆国, 吴云桦, 等. 经耻骨联合上单孔腹腔镜阑尾切除术的临床疗效分析[J]. 中国现代普通外科进展, 2025, 28(10): 824-828.
 - [17] 陈冠宇, 陈新, 何凡. 免气腹吸烟拉钩及腹壁多方位针样牵引器辅助经脐单孔腹腔镜阑尾切除术的疗效分析[J]. 临床医学研究与实践, 2026, 11(4): 106-110.
 - [18] 苟飞飞, 龚荒, 丁娅妮, 等. 简易悬吊式无气腹单孔腹腔镜联合套袋与加速康复外科技术在妇科良性肿瘤手术中的应用[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2026, 43(1): 76-77.
 - [19] 杨丹丹, 冯君, 全瑞青, 等. 经脐单孔腹腔镜大子宫切除术手术技巧[J]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2026, 19(1): 41-44.
 - [20] 杨帆, 郑莹. 机器人辅助单孔腹腔镜手术在妇科的应用: 技术范式革新与临床进展[J]. 四川大学学报(医学版), 2026, 57(3): 627-632.
 - [21] 王星羽, 段键, 何金兰, 等. 单孔腹腔镜胆囊切除术的现状 & 展望[J]. 国际外科学杂志, 2025, 52(8): 559-563.
 - [22] 兰恩清, 金洲祥. 单孔腹腔镜胆囊切除术在日间模式下的疗效评价[J]. 肝胆胰外科杂志, 2025, 37(1): 35-38.
 - [23] 黄建花, 徐梦艺, 杨冲, 等. 日间单孔腹腔镜胆囊切除术在巨大胆囊结石、肥胖及老年患者中的应用效果[J]. 肝胆胰外科杂志, 2026, 38(5): 332-337+345.
 - [24] 罗栋. 日间手术模式下小儿单孔腹腔镜疝手术的安全性及有效性分析[D]: [硕士学位论文]. 吉首: 吉首大学, 2025.
 - [25] 张怀孝, 王建国, 赵红军. 日间手术单孔腹腔镜疝囊高位结扎术与开放修补术治疗小儿腹股沟疝的临床效果分析[J]. 中国社区医师, 2023, 39(7): 74-76.
 - [26] 贺小张, 王桃, 许绍林. 日间手术管理模式在地区医院小儿经脐单孔腹腔镜疝手术中的应用[J]. 中国当代医药, 2023, 30(5): 107-110+114.
 - [27] 左志贵, 饶尚锐, 谢雪蒙, 等. 日间手术模式下国产单孔机器人结直肠癌根治术的安全性及临床疗效[J]. 中华消化外科杂志, 2026, 25(3): 400-407.
 - [28] 刘翔, 李佳, 孙森韬. 单孔与多孔腹腔镜阑尾切除术在儿童急性阑尾炎治疗中的疗效对比[J]. 中国实用医药, 2026, 21(12): 53-56.
 - [29] 中国研究型医院学会机器人与腹腔镜外科专业委员会, 《中华消化外科杂志》编辑委员会. 完全单孔腹腔镜胃癌手术操作专家共识(2025 版) [J]. 中华普通外科学文献(电子版), 2025, 19(4): 217-224.
 - [30] 高晓峰, 方铁夫. 日间手术模式下单孔腹腔镜 Palomo 手术治疗青少年原发性精索静脉曲张的疗效评价[J]. 医师在线, 2026, 16(5): 26-29.
 - [31] 魏勇, 朱清毅. 单孔腹腔镜技术在泌尿外科的应用现状与未来展望[J]. 四川大学学报(医学版), 2026, 57(3): 621-626.
 - [32] 鲁欣, 王林辉. 单孔腹腔镜技术在肾脏手术中的发展及展望[J]. 现代泌尿外科杂志, 2026, 31(4): 297-301.
 - [33] 高金伟, 张琪, 王泽升, 等. 单孔腹腔镜完全腹膜外疝修补术中应用不同材质补片的疗效对比[J]. 中华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2025, 19(3): 281-285.
 - [34] 钟泽坤, 陈明, 林满洲, 等. 经弓状线下缘入路单孔腹腔镜完全腹膜外疝修补术治疗腹股沟疝的临床疗效[J]. 中

华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2025, 19(6): 679-683.

- [35] 姬永久, 吴仔峰, 杨春. 日间手术麻醉药物的选择[J]. 中国临床研究, 2025, 38(12): 1793-1798.
- [36] 董笑言, 许芾, 孙德峰. 人工智能在日间手术麻醉规范化管理中的应用进展[J]. 华西医学, 2026, 41(2): 303-307.
- [37] 陈凛, 陈亚进, 董海龙, 等. 加速康复外科中国专家共识及路径管理指南(2018 版) [J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(1): 1-20.