



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.09.001
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2024.09.001
China Journal of General Surgery, 2024, 33(9):1357-1367.

· 述评 ·

机器人肝胆胰外科的创新与发展

王冠宇^{1, 2, 3}, 张修平^{1, 2}, 刘荣^{1, 2, 3}

(1. 中国人民解放军总医院第一医学中心 肝胆胰外科医学部, 北京 100853; 2. 中国人民解放军医学院, 北京 100853;
3. 南开大学医学院, 天津 300071)



刘荣

摘要

21世纪, 外科学进入4.0时代, 即外科学智能化时代。随着技术不断完善与发展, 机器人手术已成为微创手术领域的重要发展方向。凭借高清三维立体视野, 滤除手臂震颤等诸多显著技术优势, 机器人手术在肝胆胰外科领域的应用日益广泛, 并逐渐成为该领域主要手术方式。与传统开腹手术及腹腔镜手术相比, 机器人肝胆胰手术在精确度和安全性方面展现出显著优势, 不仅能减少患者术中出血量, 还能缩短术后住院时间, 加速患者康复。笔者所在中心是全球最大机器人肝胆胰外科手术中心之一, 自2011年起, 率先开展机器人肝胆胰手术, 并成功实施近万例, 积累了丰富的手术经验。在此期间, 笔者团队建立了完整的机器人肝胆胰外科体系。本文汇总了目前国内外机器人肝胆胰外科领域的最新研究现状, 结合笔者所在中心丰富临床经验, 深入回顾机器人在胰腺外科、肝脏外科、胆道外科的研究进展与手术新技术, 并对未来机器人肝胆胰外科发展趋势进行展望。

关键词

机器人手术; 肝肿瘤; 胆道肿瘤; 胰腺肿瘤

中图分类号: R61

Innovation and development of robotic hepatobiliary and pancreatic surgery

WANG Guanyu^{1,2,3}, ZHANG Xiuping^{1,2}, LIU Rong^{1,2,3}

(1. Department of Hepatobiliary Pancreatic Surgery, First Medical Center, General Hospital of People's Liberation Army of China, Beijing 100853, China; 2. Chinese People's Liberation Army Medical School, Beijing 100853, China; 3. School of Medicine, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract

In the 21st century, surgery has entered the 4.0 era, also known as the era of surgical intelligence. As technology continues to improve and advance, robotic surgery has become an important direction of

基金项目: 科技创新2030-“新一代人工智能”重大基金资助项目(2021ZD0113301); 北京市AI+健康协同创新培育课题基金资助项目(Z221100003522005)。

收稿日期: 2024-09-04; **修订日期:** 2024-09-18。

作者简介: 刘荣, 中国人民解放军总医院第一医学中心肝胆胰外科医学部主任, 全军肝胆外科研究所所长, 南开大学医学院博士生导师。主要从事领域: 肝癌与胰腺癌复发转移机制的基础研究; 预后控制外科理论与技术方法的交叉学科研究; 机器人与腹腔镜手术的外科临床研究; 无线远程机器人(网络)手术的探索性研究。

通信作者: 刘荣, Email: liurong301@126.com

development in the field of minimally invasive surgery. With significant technical advantages such as high-definition 3D stereoscopic vision and the elimination of physiological tremors, robotic surgery is increasingly being applied in the field of hepatobiliary and pancreatic surgery, gradually becoming the primary surgical approach in this domain. Compared to traditional open surgery and laparoscopic surgical techniques, robotic hepatobiliary and pancreatic surgery demonstrates notable advantages in terms of precision and safety. It not only reduces intraoperative blood loss but also shortens postoperative hospitalization, thereby accelerating patient recovery. The authors' center is one of the largest robotic hepatobiliary and pancreatic surgery centers in the world. Since 2011, it has pioneered robotic hepatobiliary and pancreatic surgery and successfully performed nearly 10 000 cases, gaining a wealth of surgical experience. During this period, the authors' team established a complete robotic hepatobiliary and pancreatic surgery system. This article summarizes the latest research developments in the field of robotic hepatobiliary and pancreatic surgery at home and abroad, combining the rich clinical experience of the authors' center, to provide an in-depth review of the progress and emerging surgical techniques in robotic pancreatic surgery, liver surgery, and biliary surgery, and also offer an outlook on future trends in robotic hepatobiliary and pancreatic surgery.

Key words

Robotic Surgical Procedures; Liver Neoplasms; Biliary Tract Neoplasms; Pancreatic Neoplasms

CLC number: R61

进入21世纪,伴随着三维影像重建技术、纤维光束内镜、信息技术、计算机信息处理等研究的出现,外科学进入了4.0时代,即外科智能化时代^[1]。依托各种信息科技的进步,微创外科技术迅速发展。相较于腹腔镜手术,机器人辅助技术具有高清的三维立体视觉及有效滤除手臂震颤的优化算法,弥补腹腔镜“筷子效应”^[2],为狭小空间中手术操作提供可能^[3-5]。机器人手术广泛应用于神经外科、妇科等诸多学科,目前已有55 000余名医生掌握机器人手术技术^[3,6-7]。肝胆胰外科手术操作难度大,术区位置深,精确止血与器官重建需求高,机器人手术可满足术者应用需求。截至今日,机器人手术系统广泛应用于肝胆胰外科。笔者团队目前已完成近万台机器人肝胆胰手术并牵头制定了机器人胰腺手术、肝脏手术等领域的国际首部专家共识^[3-4]。本文将结合工作经验对近年来机器人肝胆胰外科的创新研究进行总结,并对未来机器人肝胆胰外科发展作出展望。

1 机器人胰腺手术创新研究

1.1 机器人胰十二指肠切除术(robotic pancreaticoduodenectomy,RPD)

胰十二指肠切除术(pancreaticoduodenectomy,

PD)适用于胰腺头部及钩突部病变切除^[8],被公认为腹部外科手术中难度最高的术式之一^[9],由于其复杂操作步骤和较高术后并发症发生率,限制了腹腔镜胰十二指肠切除术(laparoscopic pancreaticoduodenectomy,LPD)的开展。近年来,RPD的出现为微创入路行PD手术提供新的方案。笔者团队近日一项多中心倾向性评分研究证明,同等R₀切除率下,RPD相较开腹胰十二指肠切除术(open pancreaticoduodenectomy,OPD)清扫术区淋巴结更彻底,术中出血量更低,住院时间更短^[10],特别是对于老年及肥胖患者,行RPD手术亦具有此优势^[11-12]。另外,笔者团队相关研究^[13]表明,相较于LPD,RPD术中出血量更少,特别是合并血管重建的患者,行RPD手术更具优势。Kabir等^[14]研究显示,RPD较LPD及OPD术后总体并发症发生率更低^[15]。而在目前长期生存方面,三者未见有明显差异结果。

PD术后常见并发症包括胰瘘、术后出血、术后胃排空延迟等^[8]。为降低术后并发症,笔者根据自身经验,从手术入路、切除重建等多方面进行RPD手术优化,建立“LR式”RPD,创新性提出“L孔”“R孔”的概念(图1)^[16]。相较于Zureikat等^[17]研究报告,该术式可缩短手术时间,减少术后出血,降低胃排空延迟发生率^[9,18]。相较于前期报告的

“洪氏一针法”^[19]及改良的Blumgart胰肠吻合^[20]等器官重建术式,笔者团队在“L孔”“R孔”的基础上提出单针全层胰肠吻合(“301”胰肠吻合)^[21-22](图2),胰腺断面采取3针加固方式,胰腺和空肠紧密贴合,单层连续进行胰肠吻合。该吻合方式显著缩短胰肠吻合时间,减少术后短期腹腔出血发生,降低术后胃排空延迟发生率,提高患者手术安全性^[20]。另外,基于PD标准化与规范性,笔者于实际操作难度较大的“钩突先行”“动脉优先”^[23-24]理念基础上,在“四标手术”^[25]和“靶域切除”^[26]的理论指导下,提出环血管切除技术^[27],将复杂手术简单化,在实现更高R₀切除率的同时,预判肿瘤的可切除性,防止损伤重要血管。环血管技术可加速术者学习曲线^[27],缩短术者学习周期。国际微创胰腺外科小组(International Consortium on Minimally Invasive Pancreatic Surgery, I-MIPS)一项最新多中心研究^[28]表明,对于初学者,至少完成30~45例训练后可独立完成RPD,完成90例RPD后可熟练掌握该术式,这进一步证明迈阿密指南^[29]及欧洲微创胰腺手术指南^[7]学习曲线相关建议的准确性。

1.2 机器人胰体尾切除术创新研究

机器人远端胰腺切除术(robotic distal pancreatectomy, RDP)适用于胰腺远端肿瘤治疗^[4]。

非恶性肿瘤治疗中,RDP与开腹远端胰腺切除术(open distal pancreatectomy, ODP)相比,二者远期结局未见明显差异^[30],而短期效益中,由于机器人系统具备高精度操作及高清视野等优势,可更准确有效进行血管解剖及止血,术中出血量更低,保脾率更高^[31],术后感染风险更低^[31],提高患者预后。笔者团队一项回顾性倾向性评分研究^[32]结果显示,非恶性肿瘤治疗中,RDP相较于腹腔镜远端胰腺切除术(laparoscopic distal pancreatectomy, LDP)可提高患者脾脏及脾周血管保留率。

顺行模块化胰脾切除术(radical antegrade modular pancreateo-splenectomy, RAMPS)是针对胰体和胰尾恶性肿瘤的最常用术式。机器人辅助RAMPS(视频1)相较开腹RAMPS,在手术时间、术中出血量、胃排空延迟、术后住院时间等方面占据一定优势^[33],而对于长期结局方面无明显差异^[4]。基于机器人辅助RAMPS操作难度大、无标准化流程等问题,笔者团队将环血管技术与传统RAMPS手术进行结合,提出“环血管法根治性上翻式胰脾切除术”^[34-36]。手术以血管解剖为轴心开展,提高手术肿瘤R₀的切除率和术区淋巴结清扫率,防止重要血管的创伤;发挥机器人优势,将复杂手术简单化,加速术者学习曲线,规范标准的切除范围和手术方法。

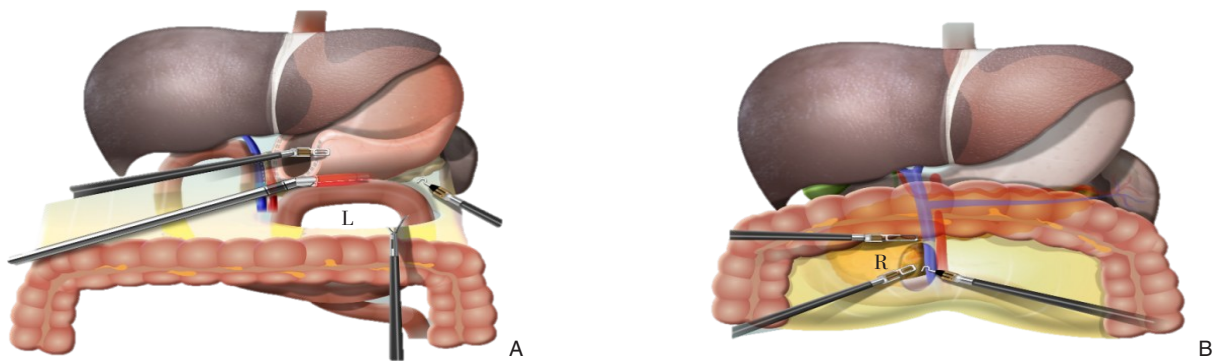


图1 “L孔”“R孔”示意图^[16] A: 经“L孔”行胃肠吻合; B: 经“R孔”行钩突游离、胆肠吻合

Figure 1 Schematic diagram of "L-port" and "R-port"^[16] A: Gastroenterostomy via the "L-port" approach; B: Uncinate process dissection or hepaticojejunostomy via the "R-port" approach

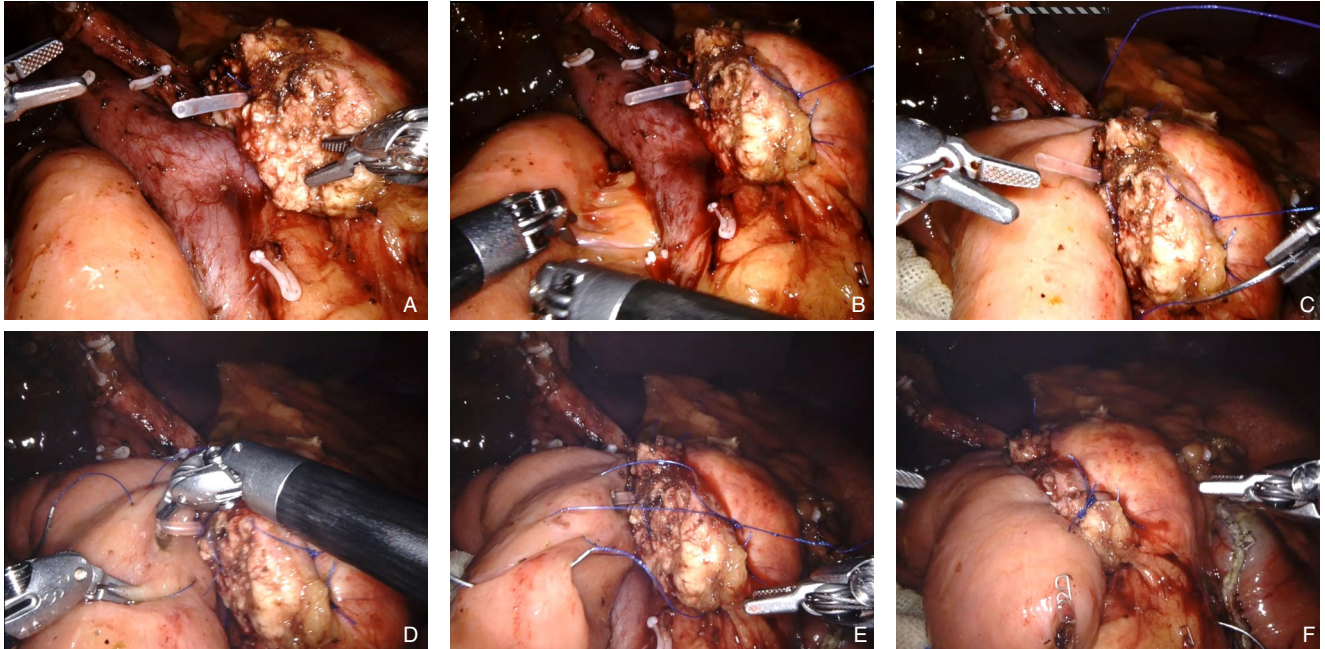


图2 单针全层胰肠吻合 (“301”胰肠吻合) A: 置入与主胰管直径相匹配的硅胶管, 缝合固定; B: 缝合胰腺断端; C: 缝合胰腺断端上端及空肠壁并打结; D: 电凝钩于空肠侧壁相应位置开孔, 置入胰管支撑管; E: 行胰腺断端全层对空肠浆肌层自上而下连续缝合; F: 收紧并打结固定

Figure 2 Single-needle full-layer pancreaticojejunostomy (301-style pancreaticojejunostomy) A: Insertion of silicone tube matching the diameter of the main pancreatic duct and suture fixation; B: Suture the cut end of the pancreas; C: Suture the upper end of the pancreatic stump to the jejunal wall and tie the knot; D: Use an electrocautery hook to create an opening at the corresponding position on the jejunal side wall and insert the pancreatic duct stent; E: Full-thickness continuous suture of the pancreatic stump to the seromuscular layer of the jejunum from top to bottom; F: Tighten and tie the knot for fixation



视频 1 机器人辅助 RAMPS
Video 1 Robotic-assisted RAMPS

扫描至移动设备观看手术视频:



<http://www.zpwz.net/zgptwkzz/article/html/PW240477>

1.3 胰管(修复)外科

传统涉及胰腺损伤的手术, 术者往往采取胰腺与消化道吻合来完成肿瘤切除, 损伤过多胰腺组织, 破坏胰腺解剖结构^[37]; 并且患者发生胰瘘时, 胰蛋白酶更易与肠激酶结合, 增加出血等术

后并发症的危险^[38]。为避免这一问题, 笔者借鉴桥梁合拢理论提出胰腺中段切除术, 相关研究表明该术式具有一定安全性及有效性^[39-42]。以胰腺中段切除术为基础, 笔者团队^[38]提出胰管(修复)外科的概念及应用范围, 其术式主要包括主胰管修复术、主胰管替代术、胰腺端-端吻合术(“荣氏”手术)和分支胰管型胰腺导管内乳头状黏液肿瘤局部切除术等, 并通过建立有限元模型, 验证“荣氏”手术胰腺端-端对拢可耐受更大拉力^[42-43]。机器人手术系统应用于胰管(修复)外科, 胰管可精细修复, 避免扩大性切除手术和消化道重建, 从而尽可能保留正常胰腺组织及胰腺内、外分泌功能^[44-45]。笔者认为, 机器人微创手术有助于术者对胰管正常生理结构进行再认识, 胰管(修复)外科未来将具有极大发展空间。

2 机器人肝脏手术创新研究

目前, 临床最经典解剖型肝切除为 Couinaud

八段法,即将肝分为具有流入与流出通道的最小独立解剖单元^[46],是目前肝脏恶性肿瘤切除技术的理论基础。然而临床上每一肝段之间具有潜在相关性,存在与该理论矛盾的现象。虽后续有众多学者对该理论进行补充,但未有显著突破^[47-48],理论研究停滞不前。随着对解剖学理解的加深,笔者^[49]提出将肝脏解剖从尸体静态解剖学下的树干理论向临床潜能形态学下的动态流域型转变,即肝脏动态流域学说,将肝脏最小解剖单位更加微观化。在肝脏动态流域学说指导下,笔者^[50]提出“恶性肿瘤靶域切除技术”,强调针对不同恶性肿瘤,以流域学说所划分的病灶及潜在浸润和转移流域为导向,在保留足够切缘下进行切除,可实现肿瘤R₀切除。笔者认为,机器人肝脏手术长期效益与肿瘤R₀切除是紧密相关的。恶性肿瘤靶域切除技术将尽可能地实现恶性肿瘤R₀切除,有效降低肿瘤术后复发转移率,改善患者长期预后。笔者团队据此还提出适时分合控血技术^[51]、分流

补偿技术^[52]、限流技术^[53]等理念,推动肝脏外科发展。

与开腹肝脏手术相比,机器人肝脏手术术后住院时间短,总体并发症少,术后疼痛程度低^[54-56],更加符合加速康复外科临床应用。国内,笔者团队较早开展机器人肝脏手术的临床探索与实践,在ICG染色和荧光显像技术的基础上,提出全新机器人解剖型肝切除术中导航方法—ICG“四区三相”荧光显像(图3),将肝脏分为“肿瘤区”“瘤周区”“缺血区”及“预留肝脏区”,精准定位大部分肿瘤,清晰显示断肝平面,有效提高肿瘤检出率,及时修正断肝平面,初步评估肿瘤分化程度。笔者团队牵头的一项国际多中心回顾性研究^[57]表明,相较于腹腔镜肝脏手术,机器人肝脏手术具有出血少、中转率低,Pringle法阻断血流时间短等优势,在Sijberden等^[58]的多中心研究中也证实这一点。

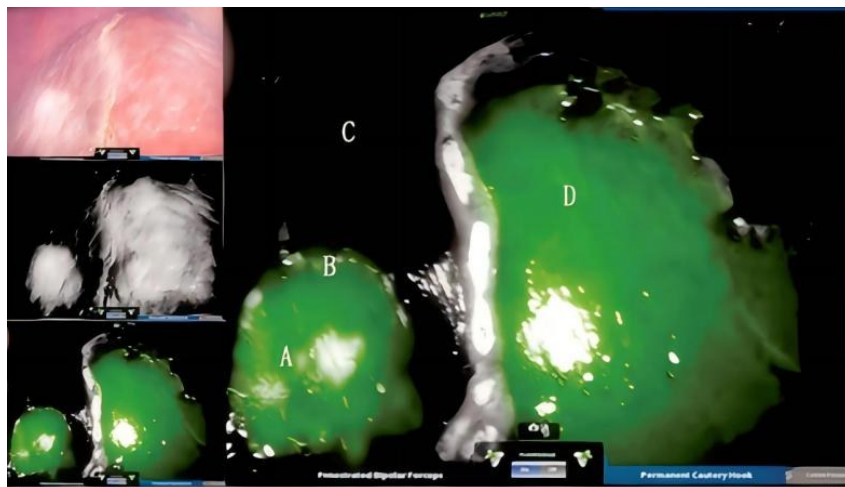


图3 1例肝癌患者术前及术中注射ICG后肝脏融合荧光显像^[59] A: 肿瘤区; B: 瘤周区; C: 缺血区; D: 预留肝脏区
Figure 3 Fused fluorescence imaging of the liver after preoperative and intraoperative injection of ICG in a patient with liver cancer^[59] A: Tumor zone; B: Peritumoral zone; C: Ischemia zone; D: Reserved liver zone

3 机器人胆道手术创新研究

近年来,机器人胆道手术也备受关注,相关研究时有报道^[60-61]。相较于肝脏与胰腺手术,胆道解剖特殊,手术难度高,机器人胆道手术开展较为缓慢。笔者认为,肝胆胰解剖结构及生理功能相互关联,胆道肿瘤手术的开展应与以控制出血技术为核心的肝脏切除技术及以显露为核心的胰腺手术技术相关,即“上肝下胰”的整体观^[62]。

2022年,笔者团队^[63]经过术前评估与准备,首次实现机器人肝门胆管癌“泰姬陵”术式,术后患者安全出院,证明该术式的可行性。Huang等^[64]表明,虽然机器人肝门胆管癌根治术手术时间长于开腹手术,但机器人手术有利于术区淋巴结清扫,降低术中出血量与术后总并发症发生率。总体而言,目前机器人胆道手术开展较少,缺少大规模数据支撑论证手术短期临床结局及长期临床结局研究,因此需要进一步进行研究验证。

4 机器人肝胆胰外科未来发展

4.1 远程手术

尽管许多学者采用“远程手术”或“远程医疗”形容机器人手术给人类生活带来的巨大影响，但无法体现在现代人工智能技术及通信工程技术协助下，术者可以通过机器辅助，跨越不同时空、不同地域、不同极端环境，对患者进行手术治疗这一鲜明特征^[1]。据此，笔者^[65]提出“跨时空手术”（across space time surgery）这一创新理念，形象概括了机器人手术未来发展的必然趋势，为机

器人外科手术的发展提供可行性的研究方向。从2001年9月纽约医生为法国东北部患者完成首例机器人胆囊切除术^[66]，到2019年笔者手术团队成功完成全球首例多点协同5G远程多学科机器人手术试验（图4）等多项案例，无一不体现在可靠、快速的远程通信系统（卫星通信、5G通信）辅助下，机器人肝胆胰外科手术跨时空应用这一手术发展的趋势。机器人手术从“一对一”向着“一对多”方向发展^[67]，有助于促进多中心外科专家实时协作，拓展外科医疗服务的科技范围，降低患者转院求医的负担，从而为人民带来更多获益^[68]。

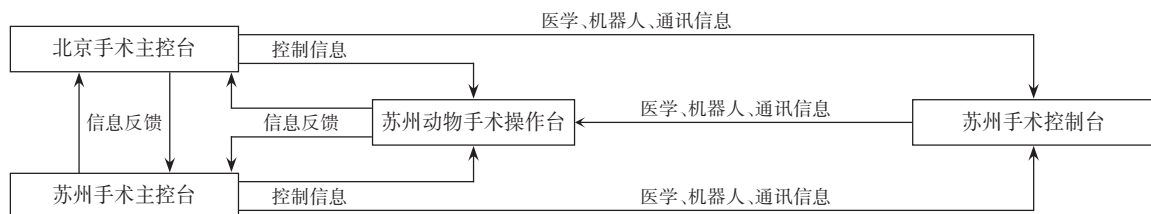


图4 全球首例多点协同5G远程多学科机器人手术试验

Figure 4 The world's first multi-point collaborative 5G remote multidisciplinary robotic surgery trial

4.2 微创化

随着手术技术不断完善，单孔机器人手术技术出现，旨在减轻患者创伤，加速患者康复。笔者团队^[69-70]国内率先开展单孔机器人手术并成功完成，术后患者安全出院，证明了单孔手术的安全性。同时，为完善单孔机器人胰腺手术，笔者团队经过术前充分准备，成功完成多例单孔机器人胰腺手术，患者术后均安全出院^[70]，这为单孔机器人手术进一步发展奠定基础；在单孔机器人肝脏手术方面，笔者团队成功完成单孔机器人左外侧肝切除术^[70]，为单孔机器人肝切除的可行性与安全性的进一步研究提供临床依据。

4.3 智能化

手术机器人通过术者不断反馈进行更迭并完善自身缺点。相较于早期达芬奇机器人，最新一代达芬奇机器人已具备力反馈技术，弥补了机器人触觉缺失这一关键性因素。五代达芬奇机器人具有更高精度的视野与更为强大的计算能力，充分适应人体工程学，提高外科医生的舒适程度。结合多年工作经验，笔者认为，在人工智能与大数据技术的发展与支持下，智能自动化机器人可以通过计算机视觉和卷积神经网络识别生物学标志，在手术医师未到场的情况下，自动化完成既定的

手术操作，从而实现狭义的“机器人手术”^[1]。

5 小结与展望

机器人肝胆胰手术在确保患者治疗安全性及有效性的前提下，展现出术中出血量少、手术时间短及住院时间短等众多优势，其精确性、安全性高，同时可减轻术者疲劳度^[71]，为肝胆胰疾病的治疗提供了更多可能性。因此，机器人手术在肝胆胰外科中占据着越来越重要的地位，将成为未来手术发展的总体趋势^[65]。目前，阻碍机器人肝胆胰手术发展及普及的主要原因是其相对较高的经济成本，包括高昂的购置费及维护费用^[72]，如何经济、高效地开展机器人肝胆胰手术是未来研究的方向发展之一，现有研究在很大程度上仍未见定论^[72-75]。此外，机器人辅助肝胆胰手术缺少统一的评价标准，统计功效较差，亟待规范化手术操作。国内外众多学者正不断研究并完善机器人肝胆胰外科体系，机器人辅助微创入路手术日益成熟，未来的机器人肝胆胰外科将向着远程化、微创化、智能化方向不断发展。笔者认为，机器人手术未来将具有广阔前景，在临床中将发挥更重要作用。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:王冠宇收集文献资料、构思大纲、撰写并修改文章;张修平提出研究思路、撰写、审阅并批改文章;刘荣提供理论指导、撰写、审阅并最终定稿。

参考文献

- [1] 刘荣,吕文平.远程机器人手术的未来趋势:跨时空外科手术[J].中华腔镜外科杂志:电子版,2021,14(5):257-259. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2021.05.001.
- Liu R, Lü WP. Future trend of telerobotic surgery: trans-temporal surgery[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2021, 14(5): 257-259. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2021.05.001.
- [2] 赵之明,汪洋,刘荣.机器人胰十二指肠切除术的技术创新[J].中国普通外科杂志,2020,29(3):255-259. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.03.001.
- Zhao ZM, Wang Y, Liu R. Technical innovation in robotic pancreaticoduodenectomy[J]. China Journal of General Surgery, 2020, 29(3):255-259. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.03.001.
- [3] Liu R, Abu Hilal M, Wakabayashi G, et al. International experts consensus guidelines on robotic liver resection in 2023[J]. World J Gastroenterol, 2023, 29(32): 4815-4830. doi: 10.3748/wjg.v29.i32.4815.
- [4] Liu R, Abu Hilal M, Besselink MG, et al. International consensus guidelines on robotic pancreatic surgery in 2023[J]. Hepatobiliary Surg Nutr, 2024, 13(1):89-104. doi:10.21037/hbsn-23-132.
- [5] 《机器人肝胆胰手术操作指南》制定委员会.机器人肝胆胰手术操作指南[J].临床肝胆病杂志,2019,35(7):1459-1471. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2019.07.009.
- Development Committee of Clinical Practice Guidelines for Robotic Hepatopancreatobiliary Surgery. Clinical practice guidelines for robotic hepatopancreatobiliary surgery[J]. Journal of Clinical Hepatology, 2019, 35(7): 1459-1471. doi: 10.3969/j.issn.1001-5256.2019.07.009.
- [6] Xie X, Yao H, Zhao H, et al. The surgical interval between robot-assisted SEEG and epilepsy resection surgery is an influencing factor of SSI[J]. Antimicrob Resist Infect Control, 2024, 13(1):81. doi:10.1186/s13756-024-01438-w.
- [7] Abu Hilal M, van Ramshorst TME, Boggi U, et al. The Brescia Internationally Validated European Guidelines On Minimally Invasive Pancreatic Surgery (EGUMIPS)[J]. Ann Surg, 2024, 279(1):45-57. doi:10.1097/SLA.0000000000006006.
- [8] Park W, Chawla A, O'Reilly EM. Pancreatic cancer: a review[J]. JAMA, 2021, 326(9):851-862. doi:10.1001/jama.2021.13027.
- [9] 刘荣,赵国栋.LR式机器人胰十二指肠切除术手术方法建立和技术优化[J].中华腔镜外科杂志:电子版,2016,9(4):193-195. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2016.04.001.
- Liu R, Zhao GD. Establishment and technical optimization of LR robot pancreaticoduodenectomy[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery:Electronic Edition, 2016, 9(4):193-195. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2016.04.001.
- [10] Liu Q, Zhao Z, Zhang X, et al. Perioperative and oncological outcomes of robotic versus open pancreaticoduodenectomy in low-risk surgical candidates: a multicenter propensity score-matched study[J]. Ann Surg, 2023, 277(4): e864-e871. doi: 10.1097/SLA.0000000000005160.
- [11] Liu Q, Jiang N, Tian EY, et al. Short-term outcomes of robotic versus open pancreaticoduodenectomy in elderly patients: a multicenter retrospective cohort study[J]. Int J Surg, 2022, 104: 106819. doi:10.1016/j.ijso.2022.106819.
- [12] Liu Q, Zhao Z, Zhang X, et al. Robotic pancreaticoduodenectomy in elderly and younger patients: a retrospective cohort study[J]. Int J Surg, 2020, 81:61-65. doi:10.1016/j.ijso.2020.07.049.
- [13] Zhang XP, Xu S, Zhao ZM, et al. Outcomes of robotic versus laparoscopic pancreatoduodenectomy following learning curves of surgeons: a multicenter study on 2255 patients[J]. Ann Surg, 2023. doi:10.1097/SLA.0000000000006167. [Online ahead of print]
- [14] Kabir T, Tan HL, Syn NL, et al. Outcomes of laparoscopic, robotic, and open pancreatoduodenectomy: a network meta-analysis of randomized controlled trials and propensity-score matched studies[J]. Surgery, 2022, 171(2): 476-489. doi: 10.1016/j.surg.2021.07.020.
- [15] 刘凯,张修平,刘荣.2023版机器人辅助胰腺手术国际共识指南解读[J].中华外科杂志,2024,62(10):919-923. doi:10.3760/cma.j.cn112139-20240507-00227.
- Liu K, Zhang XP, Liu R. Interpretation of the 2023 version of the international consensus guidelines for robotic pancreatic surgery[J]. Chinese Journal of Surgery, 2024, 62(10): 919-923. doi: 10.3760/cma.j.cn112139-20240507-00227.
- [16] 刘荣,刘渠.机器人肝胆胰手术的切除与重建[J].协和医学杂志,2023,14(6):1125-1130. doi:10.12290/xhyxzz.2023-0380.
- Liu R, Liu Q. Resection and reconstruction of robotic hepatopancreatobiliary surgery[J]. Medical Journal of Peking Union Medical College Hospital, 2023, 14(6): 1125-1130. doi: 10.12290/xhyxzz.2023-0380.
- [17] Zureikat AH, Postlewait LM, Liu Y, et al. A multi-institutional comparison of perioperative outcomes of robotic and open pancreaticoduodenectomy[J]. Ann Surg, 2016, 264(4):640-649. doi: 10.1097/SLA.0000000000001869.
- [18] 刘荣,赵国栋,尹注增.机器人LR式1+2胰肠吻合方法的理论与技巧:附104例病例报道[J].中华腔镜外科杂志:电子版,2017,10(1):7-10. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2017.01.002.

- Liu R, Zhao GD, Yin ZZ. Technique and theory of LR's 1 + 2 pancreaticojejunostomy in robotic pancreatectomy: an analysis of 104 cases[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2017, 10(1): 7-10. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2017.01.002.
- [19] 付裕, 王树鹏, 孟令宇, 等. “洪氏一针法”胰管空肠吻合方式在腹腔镜胰十二指肠切除术中的运用[J]. 中华胰腺病杂志, 2022, 22(3):191-195. doi:10.3760/cma.j.cn115667-20211021-00193.
- Fu Y, Wang SP, Meng LY, et al. Application of Hong's single-stitch duct to mucosa pancreaticoenterostomy in laparoscopic pancreaticoduodenectomy[J]. Chinese Journal of Pancreatology, 2022, 22(3): 191-195. doi: 10.3760/cma.j.cn115667-20211021-00193.
- [20] Liu Q, Zhao ZM, Gao YX, et al. Novel technique for single-layer pancreaticojejunostomy is not inferior to modified blumgart anastomosis in robotic pancreatoduodenectomy: results of a randomized controlled trial[J]. Ann Surg Oncol, 2021, 28(4):2346-2355. doi:10.1245/s10434-020-09204-z.
- [21] 刘荣, 刘渠, 赵之明, 等. 单针全层胰肠吻合(301式)在胰十二指肠切除术中的应用[J]. 腹腔镜外科杂志, 2018, 23(11):854-857. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2018.11.854.
- Liu R, Liu Q, Zhao ZM, et al. Application of a novel technique of pancreaticojejunostomy in pancreaticoduodenectomy[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2018, 23(11):854-857. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2018.11.854.
- [22] 刘荣, 赵之明, 姜楠. 胰肠吻合的历史发展及“301”式胰肠吻合的变迁[J]. 中华腹腔镜外科杂志: 电子版, 2020, 13(1):1-4. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2020.01.001.
- Liu R, Zhao ZM, Jiang N. The historical development of pancreaticojejunostomy and the change of "301" pancreaticojejunostomy[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2020, 13(1): 1-4. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2020.01.001.
- [23] Sanjay P, Takaori K, Govil S, et al. 'Artery-first' approaches to pancreatoduodenectomy[J]. Br J Surg, 2012, 99(8):1027-1035. doi: 10.1002/bjs.8763.
- [24] Hackert T, Werner J, Weitz J, et al. Uncinate process first: a novel approach for pancreatic head resection[J]. Langenbecks Arch Surg, 2010, 395(8):1161-1164. doi:10.1007/s00423-010-0663-9.
- [25] 刘荣, 刘渠. 肝胆胰外科应努力达到“四标”[J]. 中华医学杂志, 2022, 102(18): 1323-1325. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20220129-00219.
- Liu R, Liu Q. Hepato-pancreato-biliary surgery should strive to achieve the "Four Standards" [J]. National Medical Journal of China, 2022, 102(18): 1323-1325. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20220129-00219.
- [26] 刘荣, 汪洋. 恶性肿瘤的靶域切除技术[J]. 中华肿瘤杂志, 2022, 44(7):725-727. doi:10.3760/cma.j.cn112152-20220531-00376.
- Liu R, Wang Y. Target-territory resection techniques for malignant tumors[J]. Chinese Journal of Oncology, 2022, 44(7):725-727. doi: 10.3760/cma.j.cn112152-20220531-00376.
- [27] 刘荣, 刘渠, 赵国栋, 等. 环血管技术在胰十二指肠切除术中的应用[J]. 解放军医学院学报, 2022, 43(11):1109-1112. doi:10.3969/j.issn.2095-5227.2022.11.001.
- Liu R, Liu Q, Zhao GD, et al. Application of circumvascular technique in pancreaticoduodenectomy[J]. Academic Journal of Chinese PLA Medical School, 2022, 43(11): 1109-1112. doi: 10.3969/j.issn.2095-5227.2022.11.001.
- [28] Jones LR, Zwart MJW, de Graaf N, et al. Learning curve stratified outcomes after robotic pancreatoduodenectomy: international multicenter experience[J]. Surgery, 2024;S0039-S6060(24)00375-1. doi:10.1016/j.surg.2024.05.044. [Online ahead of print]
- [29] Asbun HJ, Moekotte AL, Vissers FL, et al. The Miami International Evidence-Based Guidelines on Minimally Invasive Pancreas Resection[J]. Ann Surg, 2020, 271(1): 1-14. doi: 10.1097/SLA.0000000000003590.
- [30] Korrel M, Roelofs A, van Hilst J, et al. Long-term quality of life after minimally invasive vs open distal pancreatectomy in the LEOPARD randomized trial[J]. J Am Coll Surg, 2021, 233(6):730-739. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2021.08.687.
- [31] Weng Y, Jin J, Huo Z, et al. Robotic-assisted versus open distal pancreatectomy for benign and low-grade malignant pancreatic tumors: a propensity score-matched study[J]. Surg Endosc, 2021, 35(5):2255-2264. doi:10.1007/s00464-020-07639-9.
- [32] Liu R, Liu Q, Zhao ZM, et al. Robotic versus laparoscopic distal pancreatectomy: a propensity score-matched study[J]. J Surg Oncol, 2017, 116(4):461-469. doi:10.1002/jso.24676.
- [33] Song Y, Zou W, Gao Y, et al. Short- and long-term outcomes of robotic versus open radical antegrade modular pancreatosplenectomy: a retrospective propensity score-matched cohort study[J]. Surg Endosc, 2024, 38(3):1316-1328. doi:10.1007/s00464-023-10635-4.
- [34] Liu Q, Zhao ZM, Tan XL, et al. Short- and mid-term outcomes of robotic versus laparoscopic distal pancreatosplenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma: a retrospective propensity score-matched study[J]. Int J Surg, 2018, 55: 81-86. doi: 10.1016/j.ijso.2018.05.024.
- [35] Liu Q, Zhao G, Zhao Z, et al. The standardized technique in robotic radical antegrade modular pancreatosplenectomy using the flip-up approach[J]. Langenbecks Arch Surg, 2021, 406(5):1697-1703. doi: 10.1007/s00423-021-02113-z.
- [36] 刘荣, 尹注增. 环血管法根治性上翻式胰脾切除术[J]. 中华腹腔镜外科杂志: 电子版, 2023, 16(2): 65-69. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2023.02.001.

- Liu R, Yin ZZ. Circumvascular technique in radical upturning pancreatosplenectomy[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2023, 16(2): 65-69. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2023.02.001.
- [37] 刘荣, 刘渠, 柳俨哲, 等. 胰腺外科新方向: 胰管修复外科[J]. 解放军医学院学报, 2021, 42(6): 591-595. doi: 10.3969/j.issn.2095-5227.2021.06.001.
- Liu R, Liu Q, Liu YZ, et al. Pancreatic duct reconstructive surgery: a new direction for pancreas surgery[J]. Academic Journal of Chinese PLA Medical School, 2021, 42(6): 591-595. doi: 10.3969/j.issn.2095-5227.2021.06.001.
- [38] 刘荣. 胰腺良性肿瘤外科治疗的新方法: 胰管外科[J]. 中国医刊, 2022, 57(11): 1177-1179. doi: 10.3969/j.issn.1008-1070.2022.11.005.
- Liu R. A new surgical treatment method for benign pancreatic tumors-pancreatic duct surgery[J]. Chinese Journal of Medicine, 2022, 57(11): 1177-1179. doi: 10.3969/j.issn.1008-1070.2022.11.005.
- [39] Liu R, Wang ZZ, Gao YX, et al. Application of end-to-end anastomosis in robotic central pancreatectomy[J]. J Vis Exp, 2018 (136): 57495. doi: 10.3791/57495.
- [40] Wang ZZ, Zhao GD, Zhao ZM, et al. A comparative study of end-to-end pancreatic anastomosis versus pancreaticojejunostomy after robotic central pancreatectomy[J]. Updates Surg, 2021, 73(3): 967-975. doi: 10.1007/s13304-021-01037-z.
- [41] Wang ZZ, Zhao GD, Zhao ZM, et al. An end-to-end pancreatic anastomosis in robotic central pancreatectomy[J]. World J Surg Oncol, 2019, 17(1): 67. doi: 10.1186/s12957-019-1609-5.
- [42] 赵之明, 刘荣. 机器人“荣氏”胰腺中段手术的临床应用[J]. 中华腔镜外科杂志: 电子版, 2018, 11(6): 322-324. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.06.002.
- Zhao ZM, Liu R. Clinical application of robot "Rong's" middle pancreatic surgery[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2018, 11(6): 322-324. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.06.002.
- [43] 李振琪, 张修平, 刘荣. 胰管(修复)外科概述与思考[J]. 腹部外科, 2024, 37(1): 24-27. doi: 10.3969/j.issn.1003-5591.2024.01.005.
- Li ZQ, Zhang XP, Liu R. Overviews and reflections on pancreatic duct(repair)surgery[J]. Journal of Abdominal Surgery, 2024, 37(1): 24-27. doi: 10.3969/j.issn.1003-5591.2024.01.005.
- [44] 刘荣, 刘渠, 王子政, 等. 胰管(修复)外科的理论及实践[J]. 科学通报, 2023, 68(18): 2376-2387. doi: 10.1360/TB-2022-1308.
- Liu R, Liu Q, Wang ZZ, et al. Theory and practice of pancreatic duct(repair)surgery[J]. Chinese Science Bulletin, 2023, 68(18): 2376-2387. doi: 10.1360/TB-2022-1308.
- [45] 刘文生, 卓奇峰, 吉顺荣, 等. 保留胰管的胰腺部分切除术[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2022, 29(3): 281-284. doi: 10.7507/1007-9424.202112086.
- Liu WS, Zhuo QF, Ji SR, et al. Pancreatic-duct-preserving partial pancreatectomy[J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2022, 29(3): 281-284. doi: 10.7507/1007-9424.202112086.
- [46] 雷彩宁, 李子汉, 李小飞, 等. 解剖性切除与非解剖性切除治疗肝细胞癌患者疗效的Meta分析[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(2): 195-210. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2021.02.009.
- Lei CN, Li ZH, Li XF, et al. Efficacy of anatomic versus non-anatomic resection in treatment of patients with hepatocellular carcinoma: a Meta-analysis[J]. China Journal of General Surgery, 2021, 30(2): 195-210. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2021.02.009.
- [47] Takasaki K. Glissonean pedicle transection method for hepatic resection: a new concept of liver segmentation[J]. J Hepatobiliary Pancreat Surg, 1998, 5(3): 286-291. doi: 10.1007/s005340050047.
- [48] Bismuth H. Surgical anatomy and anatomical surgery of the liver[J]. World J Surg, 1982, 6(1): 3-9. doi: 10.1007/BF01656368.
- [49] 刘荣, 赵国栋. 肝脏解剖: 从尸体静态解剖学下的树干理论到临床潜能形态学下的流域学说[J]. 中华腔镜外科杂志: 电子版, 2018, 11(5): 257-260. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.05.001.
- Liu R, Zhao GD. Liver anatomy: from trunk theory under static anatomy of cadavers to watershed theory under clinical potential morphology[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2018, 11(5): 257-260. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.05.001.
- [50] 刘荣, 王子政, 王兆海, 等. 肝脏动态流域学说与恶性肿瘤靶域切除技术[J]. 解放军医学院学报, 2023, 44(1): 1-5. doi: 10.3969/j.issn.2095-5227.2023.01.001.
- Liu R, Wang ZZ, Wang ZH, et al. Liver dynamic watershed theory and target-territory resection techniques [J]. Academic Journal of Chinese PLA Medical School, 2023, 44(1): 1-5. doi: 10.3969/j.issn.2095-5227.2023.01.001.
- [51] 赵国栋, 马奔, 刘荣. 肝脏流域学说下的控血新理念: 适时分合肝脏控血技术[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(40): 3261-3265. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20210415-00897.
- Zhao GD, Ma B, Liu R. A new blood controlling concept based on the dynamic liver blood watershed theory: cross interface blood control maneuver[J]. National Medical Journal of China, 2021, 101(40): 3261-3265. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20210415-00897.
- [52] Li WG, Chen YL, Chen JX, et al. Portal venous arterialization resulting in increased portal inflow and portal vein wall thickness in rats[J]. World J Gastroenterol, 2008, 14(43): 6681-6688. doi: 10.3748/wjg.14.6681.
- [53] 陈洋, 刘渠, 刘荣. 流域学说指导下的小肝综合征处置[J]. 解放军医学院学报, 2022, 43(1): 1-5. doi: 10.3969/j.issn.2095-5227.2022.01.001.

- Chen Y, Liu Q, Liu R. Management of small-for-size syndrome under guidance of liver dynamic watershed theory [J]. Academic Journal of Chinese PLA Medical School, 2022, 43(1): 1-5. doi: 10.3969/j.issn.2095-5227.2022.01.001.
- [54] Zhu P, Liao W, Zhang WG, et al. A prospective study using propensity score matching to compare long-term survival outcomes after robotic-assisted, laparoscopic, or open liver resection for patients with BCLC stage 0-a hepatocellular carcinoma[J]. Ann Surg, 2023, 277(1): e103-e111. doi: 10.1097/SLA.0000000000005380.
- [55] Tsung A, Geller DA, Sukato DC, et al. Robotic versus laparoscopic hepatectomy: a matched comparison[J]. Ann Surg, 2014, 259(3): 549-555. doi:10.1097/SLA.0000000000000250.
- [56] Chen PD, Wu CY, Hu RH, et al. Robotic versus open hepatectomy for hepatocellular carcinoma: a matched comparison[J]. Ann Surg Oncol, 2017, 24(4):1021-1028. doi:10.1245/s10434-016-5638-9.
- [57] Liu Q, Zhang WG, Zhao JJ, et al. Propensity-score matched and coarsened-exact matched analysis comparing robotic and laparoscopic major hepatectomies: an international multicenter study of 4 822 cases[J]. Ann Surg, 2023, 278(6): 969-975. doi: 10.1097/SLA.0000000000005855.
- [58] Sijberden JP, Hoogteijling TJ, Aghayan D, et al. Robotic Versus Laparoscopic Liver Resection in Various Settings: An International Multicenter Propensity Score Matched Study of 10,075 Patients[J]. Ann Surg, 2024, 280(1): 108-117. doi: 10.1097/sla.0000000000006267.
- [59] 张修平, 徐帅, 赵之明, 等. ICG “四区三相”荧光显像法在机器人解剖性肝切除术中的应用[J]. 中华肝脏外科手术学电子杂志, 2021, 10(2): 191-196. doi: 10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2021.02.015.
- Zhang XP, Xu S, Zhao ZM, et al. Application of ICG "four-zone three-phase" fluorescence imaging in robot-assisted anatomical hepatectomy[J]. Chinese Journal of Hepatic Surgery: Electronic Edition, 2021, 10(2): 191-196. doi: 10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2021.02.015.
- [60] Varty GP, Patkar S, Gundavda K, et al. Robotic radical cholecystectomy: demonstrating technical equivalence to open surgery in gallbladder cancer[J]. Ann Surg Oncol, 2024. doi: 10.1245/s10434-024-15952-z. [Online ahead of print]
- [61] Chee MYM, Wu AGR, Fong KY, et al. Robotic, laparoscopic and open surgery for gallbladder cancer: a systematic review and network meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2024, 38(9): 4846-4857. doi:10.1007/s00464-024-11162-6.
- [62] 刘荣, 王斐. 胆道恶性肿瘤“上肝下胰”的微创手术策略探讨[J]. 中华外科杂志, 2019, 57(1):16-18. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.01.004.
- Liu R, Wang F. "Liver and pancreas oriented" strategies for minimally invasive surgery of biliary malignant tumors[J]. Chinese Journal of Surgery, 2019, 57(1): 16-18. doi: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.01.004.
- [63] Deng Z, Zhao G, Wang Z, et al. Robotic taj mahal hepatectomy for hilar cholangiocarcinoma[J]. J Vis Exp, 2022, (185). doi: 10.3791/63648.
- [64] Huang XT, Xie JZ, Cai JP, et al. Evaluation of the short-term outcomes of robotic-assisted radical resection for perihilar cholangiocarcinoma: a propensity-scored matching analysis[J]. Gastroenterol Rep (Oxf), 2023, 11: goad018. doi: 10.1093/gastro/goad018.
- [65] 刘荣, 纪洪辰. 跨时空医学[J]. 中华腔镜外科杂志:电子版, 2020, 13(6):321-323. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2020.06.001.
- Liu R, Ji HC. Transtemporal medicine[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2020, 13(6): 321-323. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2020.06.001.
- [66] Marescaux J, Leroy J, Rubino F, et al. Transcontinental robot-assisted remote telesurgery: feasibility and potential applications[J]. Ann Surg, 2002, 235(4): 487-492. doi: 10.1097/0000658-200204000-00005.
- [67] 刘荣, 赵国栋, 孙玉宁, 等. 5G远程机器人手术动物实验研究[J]. 中华腔镜外科杂志:电子版, 2019, 12(1):45-48. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2019.01.008.
- Liu R, Zhao GD, Sun YN, et al. Animal experiment for 5G remote robotic surgery[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2019, 12(1): 45-48. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2019.01.008.
- [68] 梁霄, 蔡秀军. 5G远程医疗机器人手术的现状和展望[J]. 中华消化外科杂志, 2024, 23(4):554-560. doi:10.3760/cma.j.cn115610-20240312-00149.
- Liang X, Cai XJ. Current status and prospects of 5G network based remote medical robotic surgery[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2024, 23(4): 554-560. doi: 10.3760/cma.j.cn115610-20240312-00149.
- [69] Liu R, Liu Q, Zhao G, et al. Single-port (SP) robotic pancreatic surgery using the da Vinci SP system: a retrospective study on prospectively collected data in a consecutive patient cohort[J]. Int J Surg, 2022, 104:106782. doi:10.1016/j.ijssu.2022.106782.
- [70] 刘荣, 汪洋, 赵国栋, 等. 单通道机器人肝胰手术初步临床实践与评价[J]. 中华腔镜外科杂志:电子版, 2021, 14(6):321-325. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2021.06.001.
- Liu R, Wang Y, Zhao GD, et al. Preliminary clinical practice and evaluation of single- port robotic hepatopancreas surgery [J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery:Electronic Edition, 2021, 14(6):321-325. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2021.06.001.
- [71] 施昱晟, 彭承宏. 机器人辅助胰腺手术的几个热点问题[J]. 中华肝胆外科杂志, 2024, 30(5): 321-324. doi: 10.3760/cma.j.

cn113884-20240414-00106.

Shi YS, Peng CH. Several hot issues in robot-assisted pancreatic surgery[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2024, 30(5): 321-324. doi:10.3760/cma.j.cn113884-20240414-00106.

[72] Hu M, Liu Y, Li C, et al. Robotic versus laparoscopic liver resection in complex cases of left lateral sectionectomy[J]. Int J Surg, 2019, 67:54-60. doi:10.1016/j.ijssu.2019.05.008.

[73] Pilz da Cunha G, Coupé VMH, Zonderhuis BM, et al. Healthcare cost expenditure for robotic versus laparoscopic liver resection: a bottom-up economic evaluation[J]. HPB (Oxford), 2024, 26(8): 971-980. doi:10.1016/j.hpb.2024.05.017.

[74] Koh YX, Zhao Y, Tan IE, et al. Evaluating the economic efficiency of open, laparoscopic, and robotic distal pancreatectomy: an updated systematic review and network meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2024, 38(6): 3035-3051. doi: 10.1007/s00464-024-

10889-6.

[75] Dugan MM, Ross S, Christodoulou M, et al. Hospital readmissions after robotic hepatectomy for neoplastic disease: analysis of risk factors, survival, and economical impact. A logistical regression and propensity score matched study[J]. Am J Surg, 2024, 234:92-98. doi:10.1016/j.amjsurg.2024.03.014.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式:王冠宇,张修平,刘荣. 机器人肝胆胰外科的创新与发展[J]. 中国普通外科杂志, 2024, 33(9):1357-1367. doi: 10.7659/j. issn.1005-6947.2024.09.001

Cite this article as: Wang GY, Zhang XP, Liu R. Innovation and development of robotic hepatobiliary and pancreatic surgery[J]. Chin J Gen Surg, 2024, 33(9): 1357-1367. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2024.09.001

欢迎订阅《中国普通外科杂志》

《中国普通外科杂志》是国内外公开发行的国家级期刊[ISSN 1005-6947 (Print) /ISSN 2096-9252 (Online) /CN 43-1213/R], 面向广大从事临床、教学、科研的普外及相关领域工作者, 以实用性为主, 及时报道普通外科领域的新进展、新观点、新技术、新成果、实用性临床研究及临床经验, 是国内普外学科的权威刊物之一。办刊宗旨是: 传递学术信息, 加强相互交流; 提高学术水平, 促进学科发展; 注重临床研究, 服务临床实践。

本刊由中华人民共和国教育部主管, 中南大学、中南大学湘雅医院主办。名誉主编赵玉沛院士、陈孝平院士, 主编中南大学湘雅医院王志明教授, 顾问由中国科学院及工程院院士汤钊猷、吴咸中、郑树森、黄洁夫、董家鸿、窦科峰、樊嘉、夏家辉等多位国内外著名普通外科专家担任, 编辑委员会由百余名国内外普通外科资深专家学者和三百余名中青年编委组成。开设栏目有指南与共识、述评、专题研究、基础研究、临床研究、简要论著、临床报道、文献综述、误诊误治与分析、手术经验与技巧、国内外学术动态, 病案报告。本刊已被多个国内外重要检索系统和大型数据库收录, 如: 美国化学文摘(CA)、俄罗斯文摘(AJ)、荷兰《文摘与引文索引》(Scopus)收录、日本科学技术振兴集团(中国)数据库(JSTChina)、中国科学引文数据库(CSCD)、中文核心期刊要目总览(中文核心期刊)、中国科技论文与引文数据库(中国科技论文统计源期刊)、中国核心学术期刊(RCCSE)、中国学术期刊(光盘版)、中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)、中国期刊网全文数据库(CNKI)、中文科技期刊数据库、中文科技资料目录(医药卫生)、中文生物医学期刊文献数据库(CMCC)、万方数据-数字化期刊群、中国学术期刊影响因子年报统计源期刊、中国生物医学文献检索系统(CBM-disc 光盘版、网络版)等。期刊总被引频次、影响因子及综合评分已稳居同类期刊前列。在科技期刊评优评奖活动中多次获奖; 2017年、2020年、2023年连续入选第4届、第5届、第6届“中国精品科技期刊”; 入选《世界期刊影响力指数(WJCI)报告》(2019、2020、2021、2022版), 2020年入选中国科协我国高质量科技期刊(临床医学)分级目录。多次获奖后又被评为“2020年度中国高校百佳科技期刊”“2022年度中国高校科技期刊建设示范案例库百佳科技期刊”, 2021年获湖南省委宣传部、湖南省科技厅“培育世界一流湘版科技期刊建设工程项目(梯队期刊)”资助, 标志着《中国普通外科杂志》学术水平和杂志影响力均处于我国科技期刊的第一方阵。

本刊已全面采用远程投稿、审稿、采编系统, 出版周期短, 时效性强。欢迎订阅、赐稿。

《中国普通外科杂志》为月刊, 国际标准开本(A4幅面), 每期140页, 每月25日出版。内芯采用彩色印刷, 封面美观大方。定价30.0元/册, 全年360元。国内邮发代号: 42-121; 国际代码: M-6436。编辑部可办理邮购。

本刊编辑部全体人员, 向长期以来关心、支持、订阅本刊的广大作者、读者致以诚挚的谢意!

编辑部地址: 湖南省长沙市湘雅路87号(湘雅医院内) 邮政编码: 410008

电话: 0731-84327400 网址: http://www.zpwz.net

Email: pw84327400@vip.126.com