



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250253

http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.250253

China Journal of General Surgery, 2025, 34(5):1012-1017.

· 国际动态 ·

2025年第97届日本胃癌学会年会研究热点与前沿动态报道 —机器人手术篇

丁方回¹, 符涛², 曹守根³, 崔鹏⁴, 陆俊⁵, 陈豪⁶, 方振⁷, 李乐平⁷, 商亮⁷

(1. 兰州大学第一医院 普通外科, 甘肃 兰州 730000; 2. 中日友好医院 胃肠外科, 北京 100029; 3. 青岛大学附属医院 胃肠外科 山东 青岛 266000; 4. 山西省长治市人民医院 胃肠外科, 山西 长治 046000; 5. 复旦大学附属肿瘤医院 胃外二科, 上海 200032; 6. 南方医科大学南方医院 普通外科, 广东 广州 510515; 7. 山东省立医院 胃肠外科, 山东 济南 250021)

摘要

第97届日本胃癌学会年会于2025年3月12日—3月14日在日本名古屋市召开, 本届大会主席由来自藤田医科大学宇山一朗教授担任, 吸引了日本、中国、韩国、美国、欧洲等全世界近2 000名学者的参与。大会的主题是“胃肿瘤数字化创新”, 主要围绕人工智能技术、机器人手术等在胃癌治疗中的革新, 深入探讨了机器人手术的高精度和高再现性技术, 改善胃癌手术的传统方法, 数字化创新性, 未来医疗的政策与策略, 开创医疗新时代。大会设立主会场1个, 不同主题分会场60个, 最终接收投稿1 003篇, 其中口头报告158项(涉及80个主题)、壁报展示203项, 约有145个讲座涉及胃癌机器人手术相关的主题, 加上壁报展示, 将近255个主题与胃癌机器人手术有关。本次年会上还发布了第7版日本胃癌治疗指南。笔者团队有幸参加此次盛会, 同时结合笔者2025年3月7日—3月8日在日本宇都宫市参加第17届日本机器人外科学会年会对胃癌机器人手术最新进展所见所闻在此详细报道, 以期为国内外科同行提供有价值的参考和启示。

关键词

胃肿瘤; 会议; 日本胃癌学会年会; 机器人手术

中图分类号: R735.2

Robotic surgery at the forefront: highlights from the 97th Annual Meeting of the Japanese Gastric Cancer Association 2025

DING Fanghui¹, FU Tao², CAO Shougen³, CUI Peng⁴, LU Jun⁵, CHEN Hao⁶, FANG Zhen⁷, LI Leping⁷, SHANG Liang⁷

(1. Department of General Surgery, the First Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; 2. Department of Gastrointestinal Surgery, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China; 3. Department of Gastrointestinal Surgery, Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao, Shandong 266000, China; 4. Department of Gastrointestinal Surgery, Changzhi People's Hospital Affiliated to Changzhi Medical College, Changzhi, Shanxi 046000, China; 5. Second Department of Gastric Surgery, Fudan University Shanghai Cancer Center, Shanghai 200032, China; 6. Department of General Surgery, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; 7. Department of Gastrointestinal Surgery, Shandong Provincial Hospital, Jinan 250021, China)

基金项目: 甘肃省自然科学基金资助项目(23JRRA1609); 甘肃省卫生健康行业科研基金资助项目(GSWSKY2022-09); 兰大一院院内基金青年基金资助项目(ldyyyn2020-54); 国家重点研发计划基金资助项目(2022YFC2503601)。

收稿日期: 2025-05-01; **修订日期:** 2025-05-16。

作者简介: 丁方回, 兰州大学第一医院副主任医师, 主要从事胃肠外科、内镜外科方面的研究。

通信作者: 商亮, Email: shangliang@sdfmu.edu.cn

Abstract

The 97th Annual Meeting of the Japanese Gastric Cancer Association was held from March 12 to March 14, 2025, in Nagoya, Japan. The conference was chaired by Professor Kazuhiro Uyama from Fujita Medical University and attracted nearly 2 000 scholars from around the world, including Japan, China, the republic of Korea, the United States, and Europe. With the theme of "Digital Innovation in Gastric Tumors," the conference focused on the application of artificial intelligence, robotic surgery, and other innovations in the treatment of gastric cancer. It explored how high-precision and highly reproducible robotic surgical techniques are transforming traditional approaches to gastric cancer surgery, along with topics such as digital innovation, future medical policies, and strategies that herald a new era in healthcare. The meeting featured one main venue and 60 sub-venues with different themes, ultimately accepting 1 003 submissions. A total of 158 oral presentations covering 80 topics and 203 poster presentations were delivered. Among them, approximately 145 lectures were related to robotic surgery for gastric cancer, and when including poster presentations, nearly 255 topics were associated with gastric cancer robotic surgery. Additionally, the 7th edition of the Japanese Gastric Cancer Treatment Guidelines was released during the meeting. Our team had the honor of participating in this prestigious event. Drawing from our experience at both this conference and the 17th Annual Meeting of the Japanese Society for Robotic Surgery held in Utsunomiya, Japan, from March 7 to March 8, 2025, we provide a detailed report on the latest advancements in robotic surgery for gastric cancer, hoping to offer valuable insights and references for fellow surgeons both in China and abroad.

Key words

Stomach Neoplasms; Conference; Annual Meeting of the Japanese Gastric Cancer Association; Robotic Surgery

CLC number: R735.2

第97届日本胃癌学会年会（以下简称“年会”）于2025年3月12日—3月14日在日本名古屋召开，本届大会主席由来自藤田医科大学宇山一朗教授担任，吸引了日本、中国、韩国、美国、欧洲等全世界近2 000名学者的参与，大会设立主会场1个，设立特别讲座、国际会议、第7版日本胃癌治疗指南修订要点、日本胃癌协会-中国抗癌协会胃癌专业委员会联席会议、日韩联席会议、视频研讨会、ESD研究协会、教育研讨会、患者权益倡导会议、幽门螺杆菌学会研讨会、日本-匈牙利-波兰外科学会联合会等主题分会场60个，Mini Oral主题会场80个，壁报主题会场25个，其中大约有145个讲座涉及胃癌机器人手术相关的演讲题目，加上壁报展示将近255个主题与胃癌机器人有关。大会的主题是“胃肿瘤数字化创新”，大会LOGO背景就是日本本土开发全新一代hinotori™火鸟机器人，寓意着胃癌机器人手术的变革和迭代。现将会议有关胃癌机器人手术的研究前沿动态与研究热点介绍如下，以期为国内胃癌同行提供全新的研究视角和启发。

1 日本胃癌机器人手术现状

日本国立癌症中心中央病院院长濑户泰之教授近期在会议上针对日本胃癌手术发展趋势分析中讲到，根据日本厚生劳动省统计分析，2014—2022年日本全国胃癌手术例数下降了35%，但是内视镜手术比例呈上升趋势，在开腹手术、腹腔镜和机器人手术的三者比例对比，机器人手术例数整体呈上升的趋势，而且随着时间推移，这样的趋势将会越来越强，而这种趋势与日本从2018年开始厚生省批准、日本国家医疗保险对机器人的全力报销和支持密不可分。日本hinotori™（2020年上市）于2022年10月在消化外科适用，日本厚生省批准进入医保报销范畴^[1-3]。大会主席宇山一朗教授等^[4]统计了藤田医科大学近15年的各类胃癌手术比率，在去年实现所有胃癌手术100%实施机器人手术，在其医院所使用的有达芬奇、hinotori™和Hugo这三种机器人系统，其中达芬奇系统使用最多，而达芬奇单孔机器人手术例数逐年上升。京都大学机器人手术占比同样也是这种趋势。以笔者访问学习的日本癌研友明医院为例，胃癌手

术式选择的优先顺序是机器人手术-腹腔镜手术-开腹手术,虽然机器人手术已经纳入日本医保范畴,但是每家医院机器人手术设备和台次有限,如果可以选择机器人手术,会尽量让患者选择机器人手术^[5]。

2 第7版日本胃癌治疗指南机器人手术相关更新

本次年会发布了第7版日本胃癌治疗指南(以下简称“第7版指南”),木下敬弘、小野裕之和原浩樹教授分别从外科、内镜和内科治疗三个方面对第7版指南进行了详细解读^[6-9]。第7版指南中有关机器人手术更新内容主要包括:(1)第6版日本胃癌治疗指南(以下简称“第6版指南”)仅针对cStage I的胃癌开展机器人手术进行了推荐(推荐级别:弱),而第7版指南推荐对于可切除胃癌均可进行机器人手术,虽然推荐级别仍为弱推荐,但整体机器人手术的适应证呈扩大趋势。(2)第6版指南针对食管胃结合部癌的机器人手术没有介绍,而在第7版指南中,对于食管胃结合部癌的腹腔镜/机器人手术进行了弱推荐。目前有关残胃癌机器人手术的研究证据较少,第7版指南仍然未做推荐。

3 机器人手术与人工智能(artificial intelligence, AI)

大会主席宇山一郎教授认为未来AI在机器人手术中有广阔的应用前景,收集术者操作日志、器械日志、手术视频和声音等信息与AI结合后可以帮助医师正确的解剖结构识别、正确的剥离层、正确使用设备、正确的切割和缝合、良好的术野暴露,汇总成术者的报告,最终培养高效的外科医生,提高医疗安全^[10-11]。

香港中文大学Shannon Chan教授和京都大学久森重夫教授针对AI技术指出,微创和机器人手术的最新进展已经彻底改变了机器人上消化道手术的前景,重要的创新是利用数字创新来提高这些手术的结果。AI实时技术可以将血管成像与手术视野进行对比,可以增强术中对血管的辨识度,机器人下用视觉标定方法对于重要脏器进行标定,尤其是在胰腺上缘清扫时,有时胰腺组织和淋巴

结组织无法清晰辨认,AI可以在术中辅助术者进行清晰的辨认,以避免不必要的内脏损伤和出血。目前主要的AI软件系统包括HuTom系统和Surgical vision Eureka系统,可以在达芬奇Xi机器人手术系统中应用;同时AI技术可以对手术器械、手术阶段识别、手术技能评估。AI的使用也可以帮助手术的不同阶段的手术,包括术前计划、术内手术和术后评估^[12-13]。

南方医科大学南方医院普通外科陈豪副教授做了基于多场景血管解剖识别的AI微创胃癌手术导航系统报告,创新性地将微创胃癌手术划分为8个手术场景,定义了15类胃周关键血管,采用AI算法成功开发了“基于真实手术图像的术中血管导航系统”,为血管保护提供可视化预警,有效减少血管损伤,提高手术安全性,国际胃癌协会秘书长、韩国国立癌症中心院长Han-Kwang Yang教授会场进行了提问,肯定了创新性同时对应用改进和科研转化提供了宝贵意见。

4 机器人手术技术

4.1 不同机器人手术系统对比研究

京都大学久森重夫教授报告了达芬奇Xi、hinotori™和Hugo等不同机器人手术系统的应用效果对比研究结果。京都大学消化外科为不同机器人手术系统制定了操作手册,包含Trocarr布局等。达芬奇Xi、hinotori™和Hugo手术机器人系统术后住院时间均为13~14 d,Clavien-Dindo并发症分级Ⅱ级以上并发症发生率16.4%、13.0%、15.4%,Clavien-Dindo并发症分级Ⅲ级以上并发症发生率5.9%、4.3%、0%,数据差异可能与各机器人手术系统应用例数不同有关,其中Hugo机器人手术系统应用例数最少。

藤田医科大学柴崎晋教授分享了宇山一郎教授团队2022—2024年的不同手术系统间对比研究,hinotori™机器人手术系统手术时间要长于达芬奇单孔和Hugo,术后平均住院时间10~11 d,达芬奇单孔、hinotori™、Hugo机器人手术系统并发症发生率分别为4.3%、2.8%、0%,也同样因为手术例数不同存在偏倚,后续仍需进一步数据报道^[11]。

4.2 淋巴结清扫

机器人手术精细解剖在淋巴结清扫中优势巨大,清扫方法强调“肠间膜切除”,属于膜解剖概

念范畴,机器人放大三维(3D)效果可以在脂肪层外侧和脂肪层内侧层(outermost layer)中剥离,保留血管及神经鞘,藤田医科大学柴崎晋教授在报告中也强调了“outermost layer-oriented dissection”的重要性;石川县立中央病院消化器外科的角谷慎一教授在日本机器人大会上专题报告了“基于微细局部解剖的机器人辅助胃癌手术淋巴结清扫技术”。笔者在日本癌研有明医院学习期间,布部创业教授在进行机器人手术时也同样强调,清扫淋巴结始终需要寻找脂肪层内侧层进行解剖剥离。无论是会议还是观摩学习都能感受到日本胃外科医生在珍惜永远不变本质的同时拥抱新变化。

而围绕脾门部淋巴结清扫的JCOG0110研究^[14]显示,只要肿瘤不侵犯胃大弯近脾区,就不需要预防性切除脾脏;浸润大弯的肿瘤、IV型或残胃癌中N0.10淋巴结转移的发生率较高,表明淋巴结廓清在该部位具有治疗价值;JCOG1809研究^[15]正在进行中,评估腹腔镜下/机器人辅助+脾门清扫伴胃全切对于浸润胃大弯侧的术前深度诊断MP~SE上部胃癌的治疗效果,期待后期给胃大弯侧肿瘤提供机器人治疗证据。

4.3 器械使用习惯

主要使用马里兰钳进行切割、解剖、剥离,而非超声刀,通过施加足够的张力,用马里兰钳前端两点间的火花切割,双极性切断变得容易,尖端薄咬组织约1~2 mm进行切割,厚咬组织3~4 mm进行电凝止血。

4.4 Trocar布局

太田综合太田西医院佐藤雄哉教授针对机器人支援下胃全摘/贲门侧胃切除中贲门周围操作中的患者左侧的接近法讲座说到如果机器人镜头位于中间2号位置贲门左侧优势操作自由度不够可以将机器人镜头更换到3号位置,将3号的路马兰钳调整至4号,这样接近贲门的布局会大大增加操作的自由程度,视野暴露会更加充分。

4.5 机器人远程技术

大会主席宇山一郎教授团队在机器人远程技术方面做了大量工作,在距离30 km的藤田医科大学两所院区利用日本hinotori™机器人手术系统为胃癌患者的机器人手术,仅存在0.027 s延迟;而在东京和名古屋相距300 km的地方进行动物实验,也仅存在0.031 s延迟。

5 单孔机器人手术

国立癌中央病院胃外科吉川贵己教授分享单孔达芬奇机器人手术具有单一切口、Trocars建立时间短、体外无机械臂碰撞干扰、助手有足够的空间等优点^[16],但缺点在于网球大小的视野在距离较远的牵引钳抓持比较困难,且不能使用血管夹、血管闭合、直切切割闭合器装置;吉川贵己教授团队的经验是将镜头与环状抓持钳调整在6点钟和12点钟对角线位置,在两侧建立1个宽阔的空间便于操作,防止左右2个钳子互相干扰,为腹腔镜助手创造宽阔空间。

日本国立癌中央病院胃外科团队运用微创腹腔镜手术和机器人手术(minimally invasive laparoscopic and robotic surgery, MILAR)结合单孔开展了一项新的微创手术^[17],用于胃癌的远端胃切除术。具体方法为:在肚脐处作单孔切口,将镜头和拉钩设置在12点钟和6点钟的对角方向,并从右侧腹部插入2个通道进行腹腔镜手术,可以在短时间内在共轴设置下两侧有足够的空间使用钳子进行淋巴结清扫。团队同时回顾性分析了2024年5月—10月间使用MILAR联合单孔达芬奇系统进行胃癌胃切除术的23例连续患者的资料,结果显示,中位手术时间为192 min(远端胃癌切除术为191 min,近端胃癌切除术为174 min,全胃癌切除术为308 min);中位出血量仅为13 mL。术后1例患者发生了Clavien-Dindo并发症分级II级腹腔感染,另1例患者发生了II级肠炎,无吻合口漏或胰腺瘘及III级以上的并发症发生。所以使用MILAR联合单孔达芬奇系统在胃癌手术中安全可行。这是日本首次报告成功应用该系统进行胃癌手术,为微创手术提供了新的前景。

藤田医科大学柴崎晋教授针对单孔机器人手术提到以下注意事项:(1)注意将监视器四等分;(2)注意不同区域清扫淋巴结时马里兰和环抓器械分布的位置;(3)单孔机器人手术体外协助牵引、3把钳子的位置均需要利用狭窄的工作空间、反向手腕工作。大阪国际医疗中心庆应医院大森健教授^[18]发现,单孔机器人手术后疼痛评分明显低于多孔机器人。

山东省立医院胃肠外科李乐平教授团队分享了世界首例完全单孔机器人根治性全胃切除手术,引发了与会专家们的热烈反响。多位国际专家学

者对该技术表示高度肯定,认为其为胃癌根治性手术提供了新策略,值得广泛推广。

6 机器人手术教学指导

达芬奇 Xi 系统在手术教学指导中使用双控制台的手术指导明显可以提高并缩短低年资医生机器人手术的技能和学习年限,图 1A 是日本教授指导 1 名毕业后工作 8 年的医生完成机器人手术的图

片,图 1B 为笔者在日本癌研友明医院手术观摩时,布部创也教授通过达芬奇 Xi 双控制台系统指导下级医生完成手术的场景,机器人手术屏幕上可以看到 1 个蓝色的小箭头,布部创也教授通过控制机器人系统的小箭头明确指示下级医生的切除层面,同时术中遇到困难操作或者下级医生的危险动作时,布部创也教授直接控制机器人系统协助完成这部分操作,有效避免并发症的发生,下级医生通过这样的指导学习曲线明显可以缩短。



图 1 机器人手术教学指导 A: 日本桥本教授指导 1 名毕业后工作 8 年的医生完成机器人手术; B: 日本癌研友明医院布部创也教授在双控制台系统指导下级医生

Figure 1 Teaching and guidance in robotic surgery A: Professor Hashimoto from Japan instructing a doctor with 8 years of post-graduate experience in performing robotic surgery; B: Professor Kubo Tsuyoshi from the Cancer Research Institute of Yomitan Hospital guiding a junior doctor using a dual-console system

7 中日机器人胃癌临床研究进展

日本 JCOG1907 研究是为了胃癌机器人手术成为标准治疗方式开展的临床研究,为验证机器人手术在治疗 T1-40N0-3 期胃癌患者中较腹腔镜手术具有优越性^[19]。JCOG1907 的研究终点为 Clavien-Dindo 并发症分级>II 级的腹腔感染发生率。此外,两项辅助研究(JCOG1907A1、JCOG1907A2)分别比较胃癌机器人手术与腹腔镜手术在手术医师疲劳程度和患者生命质量方面的差异。这三项研究的结果均有望推动胃癌机器人手术成为胃癌治疗的标准手术方式。

令人欣慰和荣耀的是复旦大学附属肿瘤医院胃外科陆俊教授发表在 *Annals of Surgery* 上有关机器人手术与腹腔镜远端胃癌切除术的比较评估一项随机对照试验^[20]表明,机器人手术组 Clavien-Dindo 并发症分级≥II 级的并发症明显少于腹腔镜组,同时机器人操作可以减少手术医生疲劳感,减轻身体负荷。年会上,包括日本宇山一郎教授、

韩国 Woo Jin Hyung 教授等多位讲座中均引用了来自中国关于机器人胃癌手术高质量 RCT 研究,也凸显了中国胃外科的世界影响力日益增大。

作者贡献声明:丁方回起草并撰写、修改文章并提供基金支持;符涛、曹守根、崔鹏、陆俊、陈豪、方振批评性审阅;李乐平指导并对整体结构与核心观点进行把关;商亮总体指导论文的撰写和观点的梳理,多次修改以确保其学术质量与逻辑严谨性,提供资源支持。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Nishi M, Takasu C, Wada YM, et al. Surgical technique of robotic distal gastrectomy for gastric cancer using the hinotori surgical system[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutaneous Tech*, 2025, 35(3): e1369. doi:10.1097/sle.0000000000001369.
- [2] Hondo N, Yamamoto Y, Nakabe T, et al. Short-term outcomes of laparoscopic and robotic distal gastrectomy for gastric cancer: Real-

- world evidence from a large-scale inpatient database in Japan[J]. *J Surg Oncol*, 2024, 129(5):922–929. doi:10.1002/jso.27575.
- [3] Shibasaki S, Suda K, Hisamori S, et al. Robotic gastrectomy for gastric cancer: systematic review and future directions[J]. *Gastric Cancer*, 2023, 26(3):325–338. doi:10.1007/s10120-023-01389-y.
- [4] Morizane S, Hussein AA, Jing Z, et al. Comparison of perioperative outcomes of robot-assisted radical prostatectomy among the Da Vinci, hinotori, and Hugo robot-assisted surgery systems[J]. *J Rob Surg*, 2025, 19(1):54. doi:10.1007/s11701-025-02215-6.
- [5] Inoue S, Nakauchi M, Umeki Y, et al. First clinical experiences of robotic gastrectomy for gastric cancer using the hinotori™ surgical robot system[J]. *Surg Endosc*, 2024, 38(3): 1626–1636. doi:10.1007/s00464-024-10695-0.
- [6] 宁宁, 陈凛. 第7版日本胃癌治疗指南重要临床问题外科更新精粹[J]. *中华普通外科杂志*, 2025, 40(4):309–313. doi:10.3760/cma.j.cn113855-20250403-00201.
- Ning N, Chen L. Essential updates on surgical aspects of key clinical issues of the 7th Edition of the Japanese Gastric Cancer Treatment Guidelines[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2025, 40(4): 309–313. doi:10.3760/cma.j.cn113855-20250403-00201.
- [7] Japanese Gastric Cancer Association. Japanese Gastric Cancer Treatment Guidelines 2021 (6th edition)[J]. *Gastric Cancer*, 2023, 26(1):1–25. doi:10.1007/s10120-022-01331-8.
- [8] 胡祥. 第7版日本《胃癌治疗指南》临床问题解读[J]. *中国实用外科杂志*, 2025, 45(4): 405–413. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2025.04.06.
- Hu X. Interpretation of clinical questions in the Japanese gastric cancer treatment guidelines (7th edition)[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2025, 45(4): 405–413. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2025.04.06.
- [9] 王胤奎, 季加孚, 李子禹. 第7版日本胃癌治疗指南更新要点[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2025, 28(4): 421–425. doi:10.3760/cma.j.cn441530-20250324-00118.
- Wang YK, Ji JF, Li ZY. Key points of the 7th Edition of the Japanese Gastric Cancer Treatment Guidelines Update[J]. *Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2025, 28(4): 421–425. doi:10.3760/cma.j.cn441530-20250324-00118.
- [10] Strong JS, Furube T, Takeuchi M, et al. Evaluating surgical expertise with AI-based automated instrument recognition for robotic distal gastrectomy[J]. *Ann Gastroenterol Surg*, 2024, 8(4): 611–619. doi:10.1002/ags3.12784.
- [11] Takeuchi M, Kawakubo H, Tsuji T, et al. Evaluation of surgical complexity by automated surgical process recognition in robotic distal gastrectomy using artificial intelligence[J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(6):4517–4524. doi:10.1007/s00464-023-09924-9.
- [12] Ebigbo A, Messmann H. Artificial intelligence in the upper GI tract: the future is fast approaching[J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 93(6):1342–1343. doi:10.1016/j.gie.2021.01.012.
- [13] Nakamura T, Kobayashi N, Kumazu Y, et al. Precise highlighting of the pancreas by semantic segmentation during robot-assisted gastrectomy: visual assistance with artificial intelligence for surgeons[J]. *Gastric Cancer*, 2024, 27(4): 869–875. doi:10.1007/s10120-024-01495-5.
- [14] Ito S, Sano T, Mizusawa J, et al. Identifying risk factors of complications following total gastrectomy for gastric cancer: comparison between splenectomy and spleen-preserving surgery—A supplementary analysis of JCOG0110[J]. *Dig Surg*, 2023, 40(3/4):114–120. doi:10.1159/000531192.
- [15] Kinoshita T, Yoshikawa T, Ojima T, et al. Single-arm phase II trial to evaluate the safety of laparoscopic/robotic total gastrectomy with spleen-preserving splenic hilar dissection for locally advanced proximal gastric cancer that invades the greater curvature: JCOG1809[J]. *J Clin Oncol*, 2023, 41(4_suppl): TPS479. doi:10.1200/jco.2023.41.4_suppl.tps479.
- [16] Yoshikawa T, Hayashi T, Nishino M, et al. A new hybrid robotic surgery by minimally invasive laparoscopic and robotic (MILAR) system using Da Vinci single-port (SP) in distal gastrectomy for gastric cancer[J]. *Asian J Endoscop Surgery*, 2025, 18(1): e13401. doi:10.1111/ases.13401.
- [17] Yoshikawa T, Hayashi T, Nishino M, et al. Short-term outcomes of a novel hybrid technique, minimally invasive laparoscopic and robotic surgery (MILAR) using the Da Vinci SP system for gastric cancer[J]. *Asian J Endoscop Surgery*, 2025, 18(1): e70012. doi:10.1111/ases.70012.
- [18] Ito A, Nakauchi M, Fujita M, et al. Initial clinical experiences of robotic distal gastrectomy for gastric cancer using the Da Vinci™ SP system: a single-center retrospective study[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2025, 410(1):110. doi:10.1007/s00423-025-03685-w.
- [19] Makuuchi R, Terashima M, Terada M, et al. Randomized controlled phase III trial to investigate superiority of robot-assisted gastrectomy over laparoscopic gastrectomy for clinical stage T1-4aN0-3 gastric cancer patients (JCOG1907, MONA LISA study): a study protocol[J]. *BMC Cancer*, 2023, 23(1): 987. doi:10.1186/s12885-023-11481-2.
- [20] Lu J, Zheng CH, Xu BB, et al. Assessment of robotic versus laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer: a randomized controlled trial[J]. *Ann Surg*, 2021, 273(5): 858–867. doi:10.1097/SLA.0000000000004466.

(本文编辑 熊杨)

本文引用格式:丁方回,符涛,曹守根,等. 2025年第97届日本胃癌学会年会研究热点与前沿动态报道—机器人手术篇[J]. *中国普通外科杂志*, 2025, 34(5): 1012–1017. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250253

Cite this article as: Ding FH, Fu T, Cao SG, et al. Robotic surgery at the forefront: highlights from the 97th Annual Meeting of the Japanese Gastric Cancer Association 2025[J]. *Chin J Gen Surg*, 2025, 34(5): 1012–1017. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250253