·指南解读·

第 7 版《日本胃癌治疗指南》外科部分更新要点解读

白飞[1],谭诗严[2],王伟[3],李胜[4*]

1.湖南省肿瘤医院 胃十二指肠胰腺外科, 湖南 长沙 410013

2.株洲市二医院 普外科, 湖南 株洲 412005

3.湖南省肿瘤医院 消化泌尿内二科, 湖南 长沙 410013

4.邵阳市中心医院 胃肠外科, 湖南 邵阳 422000

【摘要】 日本胃癌学会第 7 版《日本胃癌治疗指南》在外科治疗、内镜治疗、化学治疗、姑息治疗等方面进行了更新。在外科领域,新增了转化手术、胃次全切除术,扩大了侵犯十二指肠时的淋巴结清扫范围及新增联合脏器切除的推荐,更新了微创手术的推荐级别等。本文结合现有循证医学证据,就上述外科部分的更新进行详细解读,为未来临床工作提供更为科学的指导。

【关键词】 胃癌; 指南; 外科

Interpretation of *Japanese gastric cancer treatment guidelines* (7th edition): updates on surgery

Bai Fei[1], *Tan Shiyan*[2], *Wang Wei*[3], *Li Sheng*[4*]

1.Department of Gastroduodenal and Pancreatic Surgery, Hunan Cancer Hospital, Changsha 410013, Hunan, China

2.Department of General Surgery, the Second Hospital of Zhuzhou, Zhuzhou 412005, Hunan, China

3.Department of Gastroenterology and Urology Ⅱ, Hunan Cancer Hospital, Changsha 410013, Hunan, China

4.Department of Gastrointestinal Surgery, the Central Hospital of Shaoyang, Shaoyang 422000, Hunan, China

**Corresponding author: Li Sheng, E-mail: suhuashiafei@163.com*

【Abstract】 The 7th edition of *Japanese gastric cancer treatment guidelines* issued by the Japanese Gastric Cancer Society has been updated in aspects such as surgical treatment, endoscopic treatment, chemotherapy, and palliative care. In the field of surgery, conversion surgery and subtotal gastrectomy have been added, the extent of lymph node dissection and combined organ resection with duodenal invasion has been expanded or added, and the recommended level of minimally invasive surgery has been updated. This article provides a detailed interpretation of the updates based on existing evidence-based medicine, in order to offer more scientific guidance for future clinical work.

【Key words】 Gastric cancer; Guideline; Surgery

2025 年 3 月 15 日,日本胃癌学会发布了第 7 版《日本胃癌治疗指南》(以下简称指南),这是自 2001 年 3 月第 1 版发布以来的第 6 次更新。新版指南基于更多最新的高级别循证医学证据, 在外科治疗、内镜治疗、化学治疗、姑息治疗等诸多方面作出更新,特别是外科手术部分。考虑到该指南影响到全球胃癌的外科临床诊疗, 故本文主要针对外科部分的更新进行详细解读。

1 新增 cⅣ期胃癌的转化手术(conversion surgery)

指南将胃癌手术种类分为治愈性手术和非治愈性手术两大类。前者包括了定型手术[以治愈为目的切除 2/3 以上的胃, 并行 D2 淋巴结清扫,包括全胃切除术(total gastrectomy, TG)和远端胃切除术(distal gastrectomy, DG)]和非定型手术(包括缩小手术和扩大手术)。非治愈性手术包括姑息手术(palliative surgery)和减瘤手术(reduction surgery)以及本次新增的转化手术(图 1)。转化手术被定

基金项目:湖南省自然科学基金 (2025JJ80837)

* 通信作者:李胜, E-mail: suhuashiafei@163.com

义为:初次诊断时被判断为不能根治性切除,经药物治疗评估有效后再行根治性切除的手术。作为非治愈性手术,转化手术仅针对部分 cⅣ期胃癌患者实施。本次指南的更新与国际多部专家共识同步,如韩国《Ⅳ期胃癌转化治疗专家共识(2024 版)》[1]、中国《精准外科胃癌转化治疗专家共识(2025 版)》[2],为未来晚期胃癌的治疗提供了新的思路。

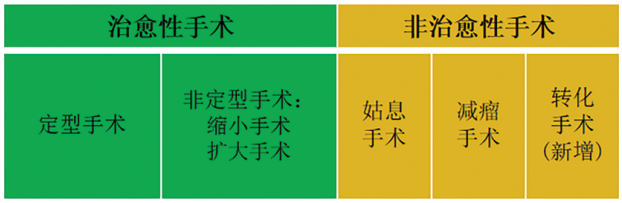

图 1　胃癌手术种类分型

(由湖南省肿瘤医院白飞绘制)

晚期胃癌的治疗一直以来以姑息化疗为主,手术多在大出血、梗阻、穿孔等急诊情况下被采用,即姑息手术。减瘤手术被 REGATTA 研究所否定,因其未能提高患者的长期生存率[3]。如将化疗等治疗手段前移到手术前,经治疗后胃原发灶缩小、转移灶获得有效控制,争取将原来无法切除或不能根治性切除的肿瘤转化为根治性切除,有望使Ⅳ期胃癌患者的预后得到明显改善,一部分患者可能获得较长期的生存,该过程也被称为转化治疗(conversion therapy)。

事实上,转化治疗的概念是由 Bismuth 等[4]在结直肠癌肝转移的治疗中率先提出,目前已被广泛认可。之后,这一理念逐渐被引入到晚期胃癌的治疗。2009 年,德国发起了一项由其国内 52 家医疗中心实施的针对晚期胃癌转化治疗的前瞻性Ⅱ期临床研究(AIO-FLOT3)[5]。该研究显示,对于局限性转移(包括肝转移灶不超过 5 个、局限性腹膜转移、Krukenberg 瘤、肾上腺转移、局限性腹腔或腹膜后或锁骨上淋巴结转移)的胃癌患者,化疗后能够进行 R0 切除的患者其预后明显优于未手术者[中位总生存(median overall survival,mOS)期 31.3 个月比 15.9 个月,P<0.05]。2016 年,日本学者 Yoshida 教授团队提出晚期胃癌转化治疗新的生物学分类法(以下称 Yoshida 分类法):1 类为潜在可切除、2 类为临界可切除、3 类为潜在不可切除、4 类为不可治愈[6]。同时认为,1、2 类为转化治疗的重点,部分 3 类病例也可以积极地转化治疗,而 4 类患者以药物治疗为主。这是目前临床上最为系统和合理的晚期胃癌分型。2021 年亚洲临床肿瘤学联盟(Federation of Asian Clinical Oncology,FACO)发表了针对晚期胃癌转化治疗的 CONVO-GC-1 研究,这是一项由中、日、韩三国 55 个中心联合开展的回顾性队列研究[7]。1206 例Ⅳ期胃癌患者在接受化疗后再行手术,所有患者按照 Yoshida 分类法分为 4 组:1 类 445 例、2 类 344 例、3 类 300 例、4 类 117 例。所有接受了转化手术的患者的 mOS 期为 36.7 个月,R0、R1 和 R2 切除的 mOS 期分别为 56.6 个月、25.8 个月和 21.7 个月(P<0.001)。该研究提示,Ⅳ期胃癌的转化治疗是安全的,可作为改善Ⅳ期胃癌患者生存的新的治疗策略。另外,对于接受转化治疗的晚期胃癌,应争取施行 R0 切除。

自德国 AIO-FLOT3 获得阳性结果之后,该研究团队又发起了一项前瞻性、多中心、随机对照Ⅲ期临床研究(AIO-FLOT5),旨在评估转化手术在局限性转移胃癌患者中的价值[8]。计划入组 271 例局限性远处转移的胃癌患者,所有患者在接受 4 个周期的 FLOT 方案(氟尿嘧啶+奥沙利铂+多西他赛+亚叶酸钙)化疗后,按 1:1 随机分成两组:转化治疗组(手术+术后 4~8 个周期 FLOT 方案辅助化疗)和单纯化疗组(4~8 个周期 FLOT 方案)。然而,在 2024 年美国临床肿瘤学会(American Society of Clinical Oncology,ASCO)会议上作者报道了阴性结果:两组的 mOS 期分别为 18.5 个月和 23.6 个月(P=0.860 9)[9]。亚组分析显示,对于仅有腹膜后淋巴结转移的患者,转化治疗组的 mOS 期从 17.1 个月延长至近 29.6 个月,3 年总生存(overall survival,OS)率也从 19%提升至 45%。而肝转移、腹膜转移的患者并未获益甚至可能更差。这提示,在未来的治疗中,对于局限性转移的晚期胃癌患者,我们需要进行更细致的分层,特别是对于已有腹膜转移的患者应当更加谨慎。然而,上述研究的术前化疗方案仅选择 FLOT 方案,并没有依据人表皮生长因子受体 2(human epidermal growth factor receptor 2,HER2)状态及程序性死亡受体配体 1(programmed death-ligand 1,PD-L1)表达水平选择联合分子靶向药物及免疫药物治疗,而后两者可以带来更高的客观缓解率(objective response rate,ORR)进而提高 R0 手术切除率[10]。日本临床肿瘤研究组(Japan Clinical Oncology Group,JCOG)正在进行一项针对晚期胃癌转化手术的Ⅲ期临床研究(JCOG2301),术

前化疗方案依据 HER2 状态决定:如 HER2 阴性,使用 SOX(奥沙利铂+替吉奥)/CAPOX(卡培他滨+奥沙利铂)/ FOLFOX (奥沙利铂+5-氟尿嘧啶+亚叶酸钙)±纳武利尤单抗;如为阳性,则使用 SOX/CAPOX/FOLFOX±曲妥珠单抗[11]。该研究的结果令人期待。

笔者团队基于 Yoshida 分类法,结合现有临床实践, 在多学科诊疗 (multidisciplinary treatment, MDT) 的指导下提出了Ⅳ期胃癌转化治疗流程示意图(图 2),以期规范其临床实践。

2 新增胃癌手术方式:胃次全切除术

依据胃的切除范围大小, 胃癌手术可分为:TG、DG、保留幽门胃切除术(pylorus-preserving gastrectomy,PPG)、近端胃切除术(proximal gastrectomy, PG)、节段胃切除术(segmental gastrectomy,SG)、胃局部切除术(local resection,LR)、非切除手术(吻合术、胃造瘘术、肠造瘘术)以及本次新增的胃次全切除术(subtotal gastrectomy,sTG)。残胃癌手术分为残胃全切术(completion gastrectomy)和残胃次全切除术(subtotal resection of remnant stomach)。

sTG 定义为:将胃小弯侧全部切除,离断部分胃短动脉的远端胃切除, 即仅保留胃底的扩大远端胃切除手术。指南在临床问题(clinical question, CQ)2-3 中指出:如果能够确保足够的切缘,对胃上部早期癌(cT_1N_0)可以进行 sTG(弱推荐)。

胃癌手术的安全切缘要求如下:对于 T_1 期肿瘤, 应争取 2 cm 的切缘; 对于 T_2 期及以上的肿瘤,Borrmann Ⅰ型和Ⅱ型建议至少 3 cm 近端切缘,Borrmann Ⅲ型和Ⅳ型建议至少 5 cm 近端切缘[13]。对于胃上部早期癌, 如能保证 2 cm 的近端切缘,实施 sTG 在理论上是可行的。

临床中,对于胃上部早期癌多选择 PG 或 TG。而 sTG 与这两者到底孰优孰劣呢?日本癌研有明医院 Kano 等[14]回顾性分析了 2006 年 1 月至 2015 年 4 月 161 例接受了外科手术的胃上部早期癌患者,其中 51 例施行了腹腔镜 PG(双肌瓣)、110 例行腹腔镜 sTG。结果发现,sTG 与 PG 相比,手术时间更短(289 min 比 404 min,$P<0.001$)、出血更少(30 ml 比 68 ml,$P=0.007$), 而术后并发症的发生率相当。日本静冈癌症中心的研究发现接受 sTG 的患者术后营养状况更优,包括体重下降较少($P=0.005$)、腰大肌质量指数(psoas mass index,PMI)损失较少($P=0.002$)[15]。日本大阪大学 Furukawa 等[16]也对比了 sTG 与 TG、PG 的效果,发现前者并发症发生率更低、营养状况更好;而相较于 PG,接受 sTG 的患者术后出现残胃炎及胆汁反流的概率更低。Shimonosono 等[17]通过评估患者生活质量,发现 sTG 可以明显提高患者术后的生活质量。此外,Kano 等[18]还发现,sTG 与 PG 或 TG 具有相当的肿瘤学安全性(3 年 OS 率 98.4%比 98.6%,$P=0.332$;3 年无复发生存率 98.4%比 97.0%,$P=0.358$)。因此,sTG 具有良好的手术安全性及肿瘤学安全性,同时也兼顾了患者术后营养状况, 值得在胃上部

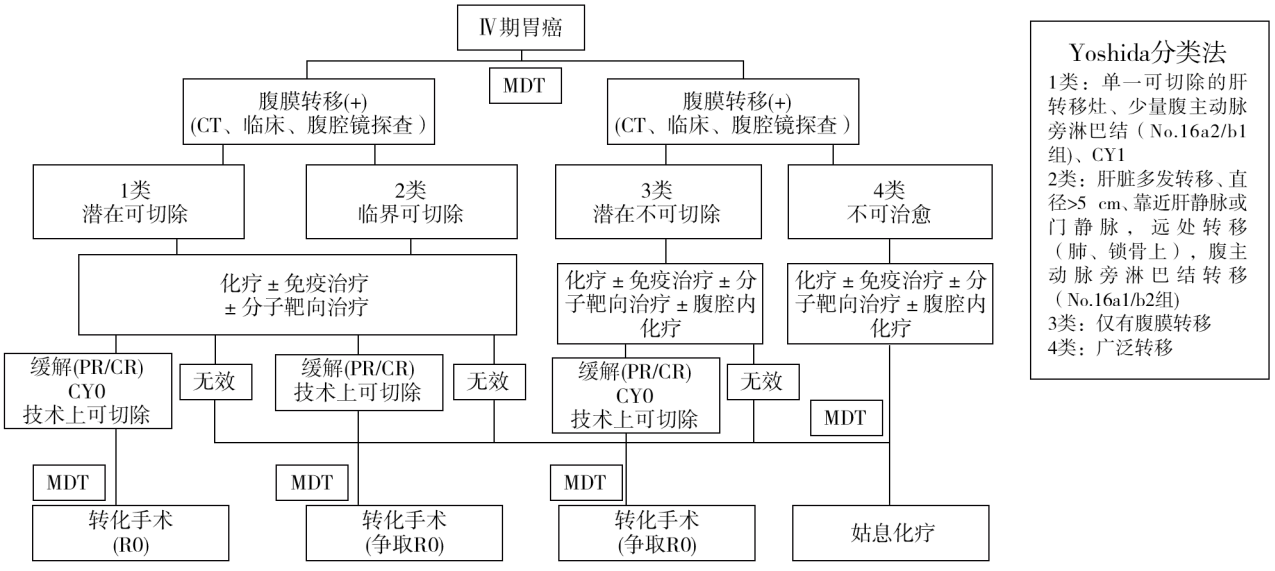

图 2 湖南省肿瘤医院晚期胃癌转化治疗流程示意图(由湖南省肿瘤医院白飞绘制)

注:MDT,多学科诊疗;PR,部分缓解;CR,完全缓解;CY,腹腔脱落细胞学。

早期癌中推荐。

然而,对于 sTG 的适应证及胃切除范围、淋巴结清扫范围和消化道重建方式，指南均未作出明确说明。笔者结合文献[14,18-20],推荐将其规定如下。

适应证:①胃上部早期癌($cT_1N_0M_0$);②肿瘤上缘距食管胃结合部(esophagogastric junction, EGJ)至少 3 cm,如肿瘤位于小弯侧则至少 2 cm。

胃切除范围:术中(或术前)胃镜定位下,肿瘤近端至少切除 2 cm，切缘送术中冰冻切片以保证阴性切缘。术中至少保留最上 1 支胃短动脉。

淋巴结清扫范围(图 3):

D0:未达到 D1 的淋巴结清扫;

D1:No.1、3、4sb、4d、5、6、7 组;

D1+:D1+No.8a、9、11p 组。

消化道重建:残胃-空肠 Roux-en-Y 吻合。

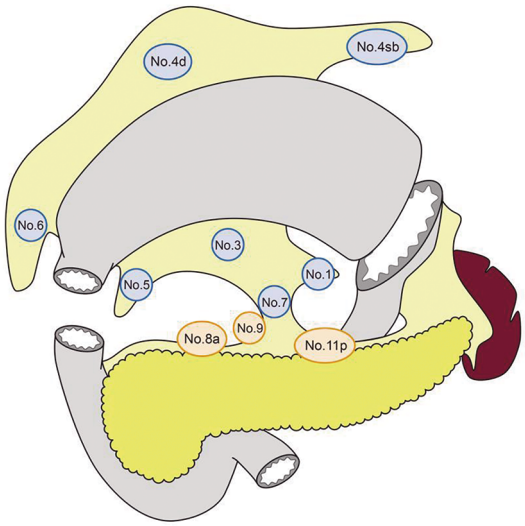

图 3　胃次全切除术的淋巴结清扫
(由湖南省肿瘤医院白飞绘制)

3　扩大侵犯十二指肠的胃癌手术淋巴结清扫范围及新增联合脏器(胰十二指肠)切除的推荐

以往，对于侵犯十二指肠的胃癌患者，推荐 D2+No.13 组淋巴结清扫[21]。本次指南新增了 No.12b、12p 组的清扫，即要求行 D2+No.12b、12p、13 组清扫。这些组别的淋巴结在胃癌中被定义为非区域淋巴结,但当肿瘤侵犯十二指肠时,参考十二指肠癌的区域淋巴结划分，它们也被视为区域淋巴结,需将其清扫。

胃癌侵犯十二指肠，理论上肿瘤是有可能经十二指肠的淋巴引流途径向相应区域转移的,也就是说有必要额外清扫这些区域的淋巴结。但十二指肠癌临床较为少见,淋巴引流途径尚不清晰,临床中对于十二指肠癌多推荐行胰十二指肠切除术(pancreaticoduodenectomy, PD),淋巴结清扫范围也推荐参照胰头癌[22]。日本胰腺癌诊疗规约第 8 版中胰头癌的区域淋巴结也包括了 No.12b、12p、13 组[23]。2022 年日本一项全国多中心的回顾性研究,纳入了 2007 年至 2017 年 1083 例接受了外科手术的十二指肠癌(非壶腹部)患者,发现局部进展期十二指肠球部癌的 No.12(包括 12a、12b、12p)、13 组的淋巴结转移率分别为 47.3%、24.2%,推荐将其彻底清扫[24]。

对于局部进展期胃下部癌,No.13 组淋巴结转移率约为 7.0%，但当侵犯十二指肠时则高达 23.9%(P<0.000 1),联合 No.13 组清扫可以提高患者生存率[25]。Kumagai 等[26]发现,侵犯十二指肠的胃癌患者中 No.13、12b、12p 组淋巴结转移率分别为 26.7%、18.3%、2.8%。中山大学附属第一医院蔡世荣团队通过对 353 例局部进展期胃下部癌患者进行分析,认为清扫 No.12a、12b、12p 组淋巴结可以提高患者的 5 年 OS 率(P=0.027),故推荐行 No.12 组淋巴结的扩大清扫[27]。

然而，由于胃下部癌侵犯十二指肠的病例较少,No.12b、12p 组淋巴结转移率还与肿瘤部位、浸润深度、Borrmann 分型、是否接受新辅助化疗等因素有关[28]。上述报道虽表明了这些淋巴结转移的概率，但清扫相关的手术安全性及生存获益尚需进一步评估。此外,肝十二指肠韧带的“骨骼化”清扫对胃肠外科医师来说有不小的难度，特别是腹腔镜下操作，或许需要专业的高年资肝胆胰腺外科医师上台协助。因此,笔者对此持谨慎态度,期待更多大型的前瞻性临床研究来验证。

胃癌如原发灶或转移灶直接浸润胃周器官,通过联合脏器切除有望获得治愈。指南新增对于侵犯十二指肠和胰头的胃癌患者,若全身状况良好、淋巴结转移较轻、评估能 R0 切除,可进行 PD(弱推荐)。指南在 CQ3-3 中也就该问题进行了阐述。

胃癌侵犯胰头和十二指肠属 T_{4b} 期,总体预后差。若联合 PD,其手术风险高、术后并发症发生率及死亡率也较高[29]。虽有少量文献报道,联合 PD 可以改善 OS,但这些研究的病例数较少或以个案报道为主[30-33]。随着新辅助化疗以及分子靶向、免

疫治疗的引入,胃癌新辅助治疗后肿瘤可以降级降期、部分患者甚至可以获得临床完全缓解(clinical complete response,cCR)或病理完全缓解(pathological complete response, pCR),有望豁免 PD[34-35]。因此,临床中如发现胃癌侵犯胰头和十二指肠,建议参加 MDT,评估是否先行新辅助治疗后再行手术治疗。

4 腹腔镜胃切除手术推荐级别变更

对于 cⅠ期的胃癌,腹腔镜 DG 已作为标准治疗手段(强推荐),对于 TG 和 PG,指南将腹腔镜手术由原来的弱推荐改为强推荐。进展期胃癌的腹腔镜手术一直未予明确推荐,但是本次指南新增了对于 cⅡ期及以上的胃癌,可以将腹腔镜手术应用于 DG(强推荐)和 TG(弱推荐)。关于腹腔镜胃切除手术,中、日、韩三国分别开展了一系列基于本国多中心的大型临床研究(表 1)。

对于胃下部早期癌,一般采用 DG。JCOG0703[36]、KLASS-01[37]、JCOG0912[38]先后验证了腹腔镜 DG 的安全性以及与开腹手术在生存率方面的非劣效性。故推荐腹腔镜 DG 作为胃下部早期癌的标准治疗手段。

对于胃中上部早期癌,目前标准的手术仍然以 TG 或 PG 为主。JCOG1401 是一项针对腹腔镜辅助 TG 或 PG 治疗早期胃癌的单臂研究。从 2015 年 4 月至 2017 年 2 月,共有来自日本 35 家医疗机构的 244 例患者参与了该项研究,其中接受腹腔镜辅助 TG 和腹腔镜辅助 PG 者分别为 195 例和 49 例。2019 年首次报道了初期研究结果:手术平均出血量为 30 ml,Ⅱ~Ⅳ级食管空肠吻合口漏的发生率为 2.5%(6/244),Ⅲ~Ⅳ级并发症发生率为 29%(71/244),腹腔脓肿和胰漏发生率分别为 3.7% 和 2.0%,无治疗相关死亡病例,由此证实了腹腔镜辅助 TG 或 PG 的围手术期安全性较好[39]。无独有偶,KLASS-03[40]、KLASS-05[41]以及CLASS-02[42]也得到了相似的结论。JCOG1401 研究的长期随访数据已于 2024 年发表:5 年 OS 率达 91.2%,5 年无复发生存率为 90.0%[43]。故本次指南将腹腔镜 TG 或 PG 改为强推荐。我国 CLASS-02 及韩国 KLASS-03、05 的长期随访数据也值得期待。

对于胃下部局部进展期癌,我国 CLASS-01 研究是首个针对腹腔镜 DG 与开腹手术对比的全国多中心随机对照研究,共纳入国内 14 家医疗机构 1056 例局部进展期胃下部癌患者,2019 年和 2022 年先后报道了其 3 年和 5 年随访结果,均提示腹腔镜 DG 与开腹手术相比,在局部进展期胃癌患者中的远期预后结局相似[44-46]。韩国 KLASS-02 研究则首先验证了腹腔镜手术的安全性,认为腹腔镜 DG 相较于开腹手术可以降低术后并发症发生率、加速康复、减轻术后疼痛、缩短术后住院时间[46]。之后发布了 3 年及 5 年的生存数据,最终结论与 CLASS-01 一致[47-48]。日本 JLSSG0901 研究是一项多中心、开放标签、非劣性、前瞻性随机对照研究,纳入了日本 37 家医疗机构 2009 年 11 月 26 日至 2016 年 7 月 29 日的 502 例局部进展期胃下部癌患者,其中 248 例接受腹腔镜 DG、254 例接受开腹 DG[49]。随访结果显示,腹腔镜 DG 与开腹 DG 相比,术后严重并发症发生率(3.5%比 4.7%)及 5 年无复发生存率(75.7%比 73.9%)、OS 率(81.7%比 79.8%)差异均无统计学意义。因此,指南强推荐将腹腔镜手术应用于 DG。

对于胃中上部进展期癌,行腹腔镜 TG 对比开腹手术的研究目前较少。一些回顾性研究表明,两者在术后并发症发生率及生存率方面没有显著差异[50-51]。因此,指南中仅将腹腔镜 TG 列为弱推荐。韩国 KLASS-06[52]及我国 CLASS-07[53]研究为两项大规模前瞻性临床研究,旨在比较腹腔镜 TG 的手术安全性及肿瘤学疗效,目前正在入组中,期待其最终研究结果能为临床指南提供更新、更有力的证据。

表 1 腹腔镜胃切除手术重要临床试验一览表

分期	日本		韩国		中国	
	远端胃切除	全胃切除	远端胃切除	全胃切除	远端胃切除	全胃切除
cⅠA/ⅠB 期	JCOG0703、JCOG0912	JCOG1401	KLASSS-01	KLASS-03、KLASS-05		CLASS-02
cⅡ/Ⅲ期	JLSSG0901		KLASS-01	KLASS-06*	CLASS-01	CLASS-07*

注:JCOG,日本临床肿瘤研究组;JLSSG,日本腹腔镜外科研究组;KLASS,韩国腹腔镜胃肠外科研究组;CLASS,中国腹腔镜胃肠外科研究组。*研究正在入组中。

5 机器人辅助手术适应证变化

腹腔镜手术已逐渐发展成为胃癌的标准治疗手段,但技术层面仍有不少无法规避的缺陷,如器械活动受限、深部操作较困难等。而机器人手术通过使用灵活的关节钳、震动过滤功能和高分辨率三维成像,有望实现比腹腔镜更精确、更安全的胃癌手术。

第 6 版指南仅在 cⅠ期的胃癌中弱推荐机器人手术,本次则更改为:对于可切除的胃癌,弱推荐行机器人辅助手术。也就是说机器人手术的适应证并不再局限于早期胃癌, 正在向局部进展期胃癌扩展。

对于局部进展期胃癌, 有文献报道机器人手术对比腹腔镜手术具有较好的手术安全性,甚至可以降低术后并发症(特别是Ⅲ级以上)的发生率[54]。一项机器人全球外科协会和欧洲消化外科学会联合会联合工作组的研究,通过评估手术时间、术中出血量、淋巴结获取数目、术后并发症、学习曲线持续时间和成本效益等, 发现机器人手术具有减少术中出血、降低手术并发症发生率以及学习曲线较短的优势[55]。机器人平台的关节式手术工具和增强的三维可视化功能使得淋巴结切除术更加精确,尤其是在复杂的解剖区域。然而,机器人手术时间仍然较长,且由于系统购置、维护和耗材费用,成本仍然较高。虽然目前的研究认为机器人手术的短期结果令人满意, 但仍需高质量的多中心研究来验证其长期的肿瘤学疗效。JCOG1907 是一项前瞻性、多中心、随机对照的Ⅲ期临床研究,旨在评估机器人手术与腹腔镜手术在 $cT_{1\sim4a}N_{0\sim3}$ 期的胃癌患者中的疗效差异[56]。该研究拟在 5 年内从日本 46 家医疗机构中招募 1040 例患者, 以确定机器人手术是否能够成为进展期胃癌的标准治疗手段,其结果值得关注。

6 总结

第 7 版《日本胃癌治疗指南》吸纳了国内外许多大型临床研究的最新结论。它的发布为部分晚期胃癌患者提供了新的治疗思路, 为早期胃上部癌提出了新的手术方式, 对侵犯十二指肠的淋巴结清扫及联合脏器切除作出了更为明确的推荐,同时也提高了微创手术的推荐级别等。期待未来指南日臻完善, 助力临床医师为胃癌患者提供更规范的治疗,从而让更多患者获益。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 白飞、谭诗严,共同负责文章的总体构思和框架设计,并撰写了初稿;王伟、李胜,负责文章内容的最终审阅、修改与润色工作

人工智能使用声明 本文未使用任何人工智能相关工具对文字及图片进行处理

参考文献

[1] KIM TH, UYAMA I, RHA SY, et al. Conversion Therapy for Stage Ⅳ Gastric Cancer: Report From the Expert Consensus Meeting at KINGCA WEEK 2024 [J]. J Gastric Cancer, 2025, 25(1): 133-152.

[2] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组,中国抗癌协会胃癌专业委员会,中国抗癌协会腔镜与机器人外科分会, 等. 精准外科胃癌转化治疗专家共识(2025 版)[J]. 中华消化外科杂志, 2025, 24 (3): 281-292.

[3] FUJITANI K, YANG H, MIZUSAWA J, et al. Gastrectomy plus chemotherapy versus chemotherapy alone for advanced gastric cancer with a single non-curable factor (REGATTA): a phase 3, randomised controlled trial[J]. Lancet Oncol, 2016, 17(3): 309-318.

[4] BISMUTH H, ADAM R, LEVI F, et al. Resection of nonresectable liver metastases from colorectal cancer after neoadjuvant chemotherapy [J]. Ann Surg, 1996, 224: 509-22.

[5] Al-BATRAN S-E, HOMANN N, PAULIGK C, et al. Effect of Neoadjuvant Chemotherapy Followed by Surgical Resection on Survival in Patients With Limited Metastatic Gastric or Gastroesophageal Junction Cancer: The AIO-FLOT3 Trial [J]. JAMA Oncol, 2017, 3(9): 1237-1244.

[6] YAMAGUCHI K, YOSHIDA K, TANAKA Y, et al. Conversion therapy for stage Ⅳ gastric cancer-the present and future [J]. Transl Gastroenterol Hepatol, 2016, 1: 50.

[7] YOSHIDA K, YASUFUKU I, TERASHIMA M, et al. International Retrospective Cohort Study of Conversion Therapy for Stage Ⅳ Gastric Cancer 1 (CONVO-GC-1) [J]. Ann Gastroenterol Surg, 2021, 6(2): 227-240.

[8] Al-BATRAN S-E, GOETZE TO, MUELLER DW, et al. The RENAISSANCE (AIO-FLOT5) trial: effect of chemotherapy alone vs. chemotherapy followed by surgical resection on survival and quality of life in

patients with limited-metastatic adenocarcinoma of the stomach or esophagogastric junction - a phase Ⅲ trial of the German AIO/CAO-V/CAOGI [J]. BMC Cancer, 2017, 17(1): 893.

[9] Al-BATRAN S-E, LORENZEN S, RIERA J, et al. Effect of chemotherapy/targeted therapy alone vs. chemotherapy/targeted therapy followed by radical surgical resection on survival and quality of life in patients with limited-metastatic adenocarcinoma of the stomach or esophagogastric junction: The IKF-575/RENAISSANCE phase Ⅲ trial [J]. J Clin Oncol, 2024, 42(suppl 17): LBA4001.

[10] SUNDAR R, NAKAYAMA I, MARKAR SR, et al. Gastric cancer[J/OL]. Lancet. (2025-05-01)[2025-05-13]. https://doi.org/10.1016/ S0140-6736(25)00052-2.

[11] KITA R, YASUFUKU I, TAKAHASHI N, et al. Randomized controlled phase Ⅲ study comparing chemotherapy alone versus conversion surgery after a remarkable response to chemotherapy in patients with initially unresectable cStage Ⅳ B or pStage Ⅳ gastric cancer (JCOG2301, Conversion study)[J]. Jpn J Clin Oncol, 2025, 55(3): 304-310.

[12] 日本胃癌学会. 胃癌治療ガイドライン. 医師用 2025 年 3 月改订(第 7 版)[M]. 東京: 金原出版株式会社, 2025.

[13] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 胃癌诊疗指南 (2022 年版)[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(9): 1137-1164.

[14] KANO Y, OHASHI M, IDA S, et al. Laparoscopic proximal gastrectomy with double-flap technique versus laparoscopic subtotal gastrectomy for proximal early gastric cancer[J]. BJS Open, 2020, 4(2): 252-259.

[15] SONEDA W, TERASHIMA M, KOSEKI Y, et al. Comparison of surgical outcomes and postoperative nutritional parameters between subtotal and proximal gastrectomy in patients with proximal early gastric cancer [J]. Ann Gastroenterol Surg, 2024, 9(1): 89-97.

[16] FURUKAWA H, KUROKAWA Y, TAKIGUHI S, et al. Short-term outcomes and nutritional status after laparoscopic subtotal gastrectomy with a very small remnant stomach for cStage Ⅰ proximal gastric carcinoma[J]. Gastric Cancer, 2018, 21(3): 500-507.

[17] SHIMONOSONO M, ARIGAMI T, MATUSUSHITA D, et al. Evaluation of Quality of Life and Prognosis of Gastric Cancer Patients After Laparoscopic Subtotal Gastrectomy [J]. Anticancer Res, 2024, 44(1): 387-396.

[18] KANO Y, OHASHI M, IDA S, et al. Oncological feasibility of laparoscopic subtotal gastrectomy compared with laparoscopic proximal or total gastrectomy for cT1N0M0 gastric cancer in the upper gastric body[J]. Gastric Cancer, 2019, 22(5): 1060-1068.

[19] JIANG X, HIKI N, NUNOBE S, et al. Laparoscopy-assisted subtotal gastrectomy with very small remnant stomach: a novel surgical procedure for selected early gastric cancer in the upper stomach [J]. Gastric Cancer, 2011, 14(2): 194-199.

[20] 日本胃癌学会. 胃癌治療ガイドライン (第 5 版)[M]. 东京: 金原出版株式会社, 2018.

[21] 日本胃癌学会. 胃癌治療ガイドライン (第 6 版)[M]. 东京: 金原出版株式会社, 2021.

[22] SAKAMOTO T, SAIURA A, ONO Y, et al. Optimal Lymphadenectomy for Duodenal Adenocarcinoma: Does the Number Alone Matter?[J]. Ann Surg Oncol, 2017, 24(11): 3368-3375.

[23] ISHIDA M, FUJII T, KISHIWADA M, et al. Japanese classification of pancreatic carcinoma by the Japan Pancreas Society: Eighth edition [J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2024, 31(11): 755-768.

[24] NAKAGAWA K, SHO M, OKADA KI, et al. Surgical results of non-ampullary duodenal cancer: a nationwide survey in Japan[J]. J Gastroenterol, 2022, 57(2):70-81.

[25] TOKUNAGA M, OHYAMA S, HIKI N, et al. Therapeutic value of lymph node dissection in advanced gastric cancer with macroscopic duodenum invasion: is the posterior pancreatic head lymph node dissection beneficial?[J]. Ann Surg Oncol, 2009, 16 (5): 1241-1246.

[26] KUMAGAI K, SANO T, HIKI N, et al. Survival benefit of "D2-plus" gastrectomy in gastric cancer patients with duodenal invasion [J]. Gastric Cancer, 2018, 21 (2): 296-302.

[27] DAI W, ZHAI ET, CHEN J, et al. Extensive Dissection at No. 12 Station During D2 Lymphadenectomy Improves Survival for Advanced Lower-Third Gastric Cancer: A Retrospective Study From a Single Center in Southern China[J]. Front Oncol, 2022, 11: 760963.

[28] FENG J, HUANG Y, LIU J, et al. Risk factors for No. 12p and No. 12b lymph node metastases in advanced gastric cancer in China [J]. Ups J Med Sci, 2013, 118 (1): 9-15.

[29] ROBERTS P, SEEVARATNAM R, CARDOSO R, et al. Systematic review of pancreaticoduodenectomy for locally advanced gastric cancer [J]. Gastric Cancer, 2012, 15 (Suppl 1): S108-S115.

[30] JIN P, LIU H, MA FH, et al. Retrospective analysis of surgically treated pT4b gastric cancer with pancreatic head invasion [J]. World J Clin Cases, 2021, 9(29): 8718-8728.

[31] CHAN W, CHEOW P, CHUNG A, et al. Pancreaticoduodenectomy for locally advanced stomach cancer: preliminary results[J]. ANZ J Surg, 2008, 78(9): 767-770.

[32] LI D, YOU J, WANG S, et al. Pancreaticoduodenectomy for locally advanced gastric cancer: Results from a pooled analysis [J]. Asian J Surg, 2019, 42 (3): 477-481.

[33] YURA M, TAKANO K, ADACHI K, et al. Pancreaticoduodenectomy after neoadjuvant chemotherapy for gastric cancer invading the pancreatic head: A case report[J]. World J Gastroenterol, 2021, 27(6): 534-544.

[34] 白飞,王伟,李胜. 新辅助治疗时代对胃癌外科发展趋势的影响与思考 [J/CD]. 消化肿瘤杂志 (电子版), 2025, 17(1): 34-40.

[35] JIN Q, CAO J, WANG G, et al. Neoadjuvant Chemotherapy Can Effectively Avoid Unnecessary Extended Resection for Gastric Cancer with Clinical Evidence of Duodenum or Pancreas Head Involvement [J]. J Cancer, 2025, 16 (4): 1181-1188.

[36] HIKI N, KATAI H, MIZUSAW J, et al. Long-term outcomes of laparoscopy-assisted distal gastrectomy with suprapancreatic nodal dissection for clinical stage Ⅰ gastric cancer: a multicenter phase Ⅱ trial (JCOG0703) [J]. Gastric Cancer, 2018, 21(1): 155-161.

[37] KIM HH, HAN SU, KIM MC, et al. Effect of Laparoscopic Distal Gastrectomy vs Open Distal Gastrectomy on Long-term Survival Among Patients With Stage Ⅰ Gastric Cancer: The KLASS-01 Randomized Clinical Trial[J]. JAMA Oncol, 2019, 5(4): 506-513.

[38] KATAI H, MIZUSAWA J, KATAYAMA H, et al. Survival outcomes after laparoscopy-assisted distal gastrectomy versus open distal gastrectomy with nodal dissection for clinical stage ⅠA or ⅠB gastric cancer (JCOG0912): a multicentre, non-inferiority, phase 3 randomised controlled trial [J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2020, 5(2): 142-151.

[39] KATAI H, MIZUSAWA J, KATAYAMA H, et al. Single-arm confirmatory trial of laparoscopy-assisted total or proximal gastrectomy with nodal dissection for clinical stage Ⅰ gastric cancer: Japan Clinical Oncology Group study JCOG1401 [J]. Gastric Cancer, 2019, 22 (5): 999-1008.

[40] HYUNG WJ, YANG H, HAN S, et al. A feasibility study of laparoscopic total gastrectomy for clinical stage Ⅰ gastric cancer: a prospective multi-center phase Ⅱ clinical trial, KLASS 03 [J]. Gastric Cancer, 2019, 22 (1): 214-222.

[41] HWANG SH, PARK DJ, KIM HH, et al. Short-Term Outcomes of Laparoscopic Proximal Gastrectomy With Double-Tract Reconstruction Versus Laparoscopic Total Gastrectomy for Upper Early Gastric Cancer: A KLASS 05 Randomized Clinical Trial [J]. J Gastric Cancer, 2022, 22(2): 94-106.

[42] LIU F, HUANG C, XU Z, et al. Morbidity and Mortality of Laparoscopic vs Open Total Gastrectomy for Clinical Stage Ⅰ Gastric Cancer: The CLASS02 Multicenter Randomized Clinical Trial [J]. JAMA Oncol, 2020, 6 (10): 1590-1597.

[43] KUNISAKI C, KATAI H, SAKURAMOTO S, et al. A nonrandomized controlled trial: long-term outcomes of LATG/LAPG for cStage Ⅰ gastric cancer: Japan Clinical Oncology Group Study JCOG1401 [J]. Gastric Cancer, 2024, 27(1): 164-175.

[44] YU J, HUANG C, SUN Y, et al. Effect of Laparoscopic vs Open Distal Gastrectomy on 3-Year Disease-Free Survival in Patients With Locally Advanced Gastric Cancer: The CLASS-01 Randomized Clinical Trial[J]. JAMA, 2019, 321(20):1983-1992.

[45] HUANG C, LIU H, HU Y, et al. Laparoscopic vs Open Distal Gastrectomy for Locally Advanced Gastric Cancer: Five-Year Outcomes From the CLASS-01 Randomized Clinical Trial[J]. JAMA Surg, 2022, 157(1): 9-17.

[46] LEE HJ, HYUNG WJ, YANG HK, et al. Short-term Outcomes of a Multicenter Randomized Controlled Trial Comparing Laparoscopic Distal Gastrectomy With D2 Lymphadenectomy to Open Distal Gastrectomy for Locally Advanced Gastric Cancer (KLASS-02-RCT)[J]. Ann Surg, 2019,270(6): 983-991.

[47] HYUNG WJ, YANG HK, PARK YK, et al. Long-Term Outcomes of Laparoscopic Distal Gastrectomy for Locally Advanced Gastric Cancer: The KLASS-02-RCT Randomized Clinical Trial [J]. J Clin Oncol, 2020, 38 (28): 3304-3313.

[48] SON SY, HUR H, HYUNG WJ, et al. Laparoscopic vs Open Distal Gastrectomy for Locally Advanced Gastric Cancer: 5-Year Outcomes of the KLASS-02 Randomized Clinical Trial[J]. JAMA Surg, 2022, 157(10): 879-886.

[49] ETOH T, OHYAMA T, SAKURAMOTO S, et al. Five-Year Survival Outcomes of Laparoscopy-Assisted vs

Open Distal Gastrectomy for Advanced Gastric Cancer: The JLSSG0901 Randomized Clinical Trial [J]. JAMA Surg, 2023, 158(5): 445-454.

[50] DI CARLO S, SIRAGUSA L, FASSRARI A, et al. Laparoscopic versus Open Total Gastrectomy for Locally Advanced Gastric Cancer: Short and Long-Term Results [J]. Curr Oncol, 2022, 29(11): 8442-8455.

[51] FENG X, CHEN X, YE Z, et al. Laparoscopic Versus Open Total Gastrectomy for Advanced Gastric Cancer: A Multicenter, Propensity Score-Matched Cohort Study in China[J]. Front Oncol, 2021, 11: 780398.

[52] KIM HH. KLASS (Korean Laparoendoscopic Gastrointestinal Surgery Study Group) trials: a 20-year great journey in advancing surgical clinical research for gastric cancer [J]. Ann Surg Treat Res, 2025,108(1): 1-11.

[53] ZHANG S, HU R, CUI X, et al. Current clinical trials on gastric cancer surgery in China[J]. World J Gastrointest Oncol, 2024, 16(11): 4369-4382.

[54] WANG W, LI H, YU J, et al. Severity and incidence of complications assessed by the Clavien-Dindo classification following robotic and laparoscopic gastrectomy for advanced gastric cancer: a retrospective and propensity score-matched study [J]. Surg Endosc, 2019, 33(10): 3341-3354.

[55] MARANO L, CWALINSKI T, GIRNYI S, et al. Evaluating the Role of Robotic Surgery Gastric Cancer Treatment: A Comprehensive Review by the Robotic Global Surgical Society (TROGSS) and European Federation International Society for Digestive Surgery (EFISDS) Joint Working Group[J]. Curr Oncol, 2025, 32(2): 83.

[56] 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.

收稿日期:2025-05-06