

经导管动脉化疗栓塞联合静脉化疗作为局部进展期胃癌新辅助治疗的有效性和安全性研究

冯 维*, 杨厚盾, 秦 琴, 张 伟#

重庆医科大学附属第一医院胃肠外科, 重庆

收稿日期: 2026年2月5日; 录用日期: 2026年2月27日; 发布日期: 2026年3月11日

摘 要

本研究旨在评估经导管动脉化疗栓塞(TACE)联合静脉化疗作为局部进展期胃癌新辅助治疗的有效性和安全性。方法: 回顾性分析2022年3月至2024年7月接受新辅助治疗的106例LAGC (Locally Advanced Gastric Cancer)患者的临床资料。患者术前行2次TACE + 1次静脉化疗, 用药为奥沙利铂(130 mg/m²)加/不加nab-paclitaxel (150 mg/m²), 并口服3周替吉奥。主要观察指标为病理完全缓解(pCR)率, 次要观察指标为客观缓解率(ORR)、生存期和安全性。结果: 接受经导管动脉化疗栓塞(TACE)联合静脉化疗患者106例, 92患者接受了手术, R0切除率为97.8%。101例患者(9例因疾病进展无法行根治手术)中, 42例(41.6%)取得pCR, 客观缓解率为71.3%, T降期69例(75%), N降期57例(62%)。15例(16.3%)患者术后出现复发转移, 与非pCR相比, 获得pCR的患者表现出更好的无事件生存期(EFS)、无病生存期(DFS)和总生存期(OS)。主要≥3级治疗相关不良事件(TRAEs)为贫血(7.6%)、恶心呕吐(9.4%)、食欲下降(9.4%), 无患者死于TRAE。鲍曼分型、肿瘤位置、有无印戒癌以及肿瘤直径因素影响pCR及预后情况。结论: 经导管动脉化疗栓塞(TACE)联合静脉化疗在局部进展期胃癌中显示出良好的新辅助疗效和可管理的安全性。

关键词

新辅助治疗, 动脉化疗栓塞, 进展期胃癌, 病理完全缓解

Efficacy and Safety of Transcatheter Arterial Chemoembolization Combined with Intravenous Chemotherapy as Neoadjuvant Therapy for Locally Advanced Gastric Cancer: A Clinical Study

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 冯维, 杨厚盾, 秦琴, 张伟. 经导管动脉化疗栓塞联合静脉化疗作为局部进展期胃癌新辅助治疗的有效性和安全性研究[J]. 临床医学进展, 2026, 16(3): 1651-1664. DOI: 10.12677/acm.2026.163950

Wei Feng*, Houdun Yang, Qin Qin, Wei Zhang#

Department of Gastrointestinal Surgery, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

Received: February 5, 2026; accepted: February 27, 2026; published: March 11, 2026

Abstract

This study aimed to evaluate the efficacy and safety of transcatheter arterial chemoembolization (TACE) combined with intravenous chemotherapy as neoadjuvant therapy for locally advanced gastric cancer (LAGC). **Methods:** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 106 patients with LAGC who received neoadjuvant therapy from March 2022 to July 2024. Patients underwent two TACE sessions and one intravenous chemotherapy session before surgery, with the chemotherapy regimen consisting of oxaliplatin (130 mg/m²) plus or minus nab-paclitaxel (150 mg/m²), and oral tegafur for three weeks. The primary outcome was the pathological complete response (pCR) rate, while the secondary outcomes were the objective response rate (ORR), survival, and safety. **Results:** A total of 106 patients received TACE combined with intravenous chemotherapy, and 92 patients underwent surgery, with an R0 resection rate of 97.8%. Among the 101 patients (9 patients could not undergo radical surgery due to disease progression), 42 (41.6%) achieved pCR, the objective response rate was 71.3%, tumor downstaging was observed in 69 cases (75%) for T and 57 cases (62%) for N. Postoperative recurrence and metastasis occurred in 15 patients (16.3%). Compared with non-pCR patients, those achieving pCR showed better event-free survival (EFS), disease-free survival (DFS), and overall survival (OS). The main grade ≥ 3 treatment-related adverse events (TRAEs) were anemia (7.6%), nausea and vomiting (9.4%), and decreased appetite (9.4%), and no patient died from TRAEs. Borrmann classification, tumor location, presence or absence of signet ring cell carcinoma, and tumor diameter affected pCR and prognosis. **Conclusion:** Transcatheter arterial chemoembolization (TACE) combined with intravenous chemotherapy demonstrated favorable neoadjuvant efficacy and manageable safety in locally advanced gastric cancer.

Keywords

Neoadjuvant Therapy, Arterial Chemoembolization, Advanced Gastric Cancer, Pathological Complete Response

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. 背景

胃癌(GC)是全球第四大致命癌症,每年导致近 77 万人死亡,其中东亚地区的死亡率和发病率最高[1]。尽管在过去几十年中,手术切除的共识显著提升了治疗效果,但大多数患者术后仍面临复发风险[2]。研究表明,50%~70%的患者在首次就诊时已被诊断为局部晚期或晚期胃癌[3]。此外,可切除的局部晚期胃癌(LAGC)患者在接受根治性手术后,5年总生存率仅为20%~30% [4]。近年来,LAGC的治疗策略已从单一手术模式转变为以手术为主,辅以新辅助放化疗、靶向治疗和免疫治疗的综合治疗模式。术前新辅助治疗在一定程度上为手术创造了有利条件,通过术前治疗与手术的结合,旨在缩小肿瘤体积,实现肿瘤降期,从而提高R0切除率。同时,早期用药有助于尽可能消除潜在的微转移,减少术后复发和转移,进而改善生存结局[5]。

然而，新辅助化疗后的总体疗效仍不尽如人意，病理完全缓解(pCR)率仅为2%~16%，5年生存率为36%~45% [6]。因此，对于局部晚期胃癌患者，迫切需要在新的辅助治疗领域取得突破，以期提升其病理消退率和长期生存率。

经动脉化疗栓塞(Trans-Arterial Chemotherapy and Embolization, TACE)是一种前瞻性的局部强化肿瘤治疗模式，通过局部化疗和血管阻断，有效杀灭肿瘤细胞或组织，广泛应用于肝癌及转移性肝癌的治疗 [7]。研究表明，全身化疗联合动脉化疗可显著改善晚期胃癌患者的预后 [8]。

然而，在LAGC患者中，动脉化疗栓塞是否在疗效和不良事件方面优于新辅助化疗，目前尚未有评价。因此，我们进行了这项回顾性研究，以评估新辅助动脉化疗栓塞联合静脉化疗治疗可切除LAGC的短期疗效、安全性和可行性。

2. 方法

患者：我们回顾性分析了2022年3月至2024年7月在重庆医科大学第一附属医院胃肠外科住院的胃癌患者的病历。纳入标准如下：(1) 既往未接受治疗且病理证实的LAGC；(2) 局部进展期胃癌(cT1-2N⁺M0或cT3-4a任何NM0)且可切除；(3) 两个或两个以上周期的新辅助治疗(动脉化疗栓塞联合静脉化疗)；(4) 年龄 > 18岁；(5) ECOG 分级 0~2。排除标准如下：(1) 同步其他恶性肿瘤；(2) 随访病历不完整(自行停止前期治疗)。最终纳入106例LAGC患者(见图1)。本研究经重庆医科大学第一附属医院伦理审查委员会批准，并获得患者的书面知情同意书(批准号：202556001)。

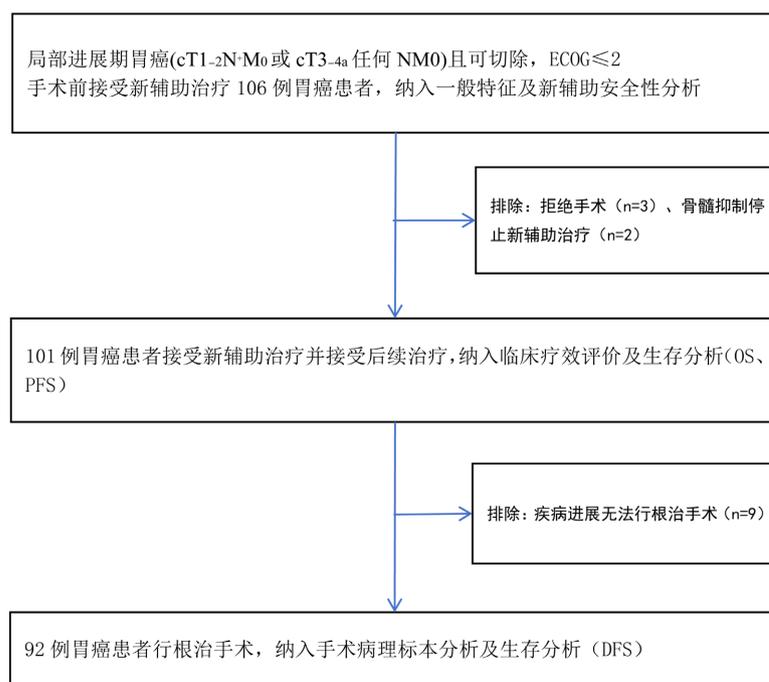


Figure 1. Patient screening process for this study based on inclusion and exclusion criteria

图 1. 根据纳入和排除标准筛选本研究患者的过程

3. 治疗

3.1. 经动脉化疗栓塞

Seldinger 技术逆行穿刺股动脉，插入 5f 血管鞘，然后置入腹腔轴。注射造影剂显示腹腔干及其分支。

使用 2.9 F 微导管和 2.7 F 微导丝超选肿瘤主要供血动脉。根据肿瘤位置选择血管造影血管。对于贲门癌和胃底癌,在胃左动脉和膈下左动脉插入导管。胃小弯导管分别插入胃左动脉和胃右动脉。胃大弯肿瘤行右胃网膜动脉和胃十二指肠动脉造影。如肿瘤位于胃窦,则行胃十二指肠和胃右动脉造影。根据血管造影结果确定化疗和栓塞的动脉。化疗方案为奥沙利铂(130 mg/m^2)加/不加 nab-paclitaxel (150 mg/m^2)。动脉化疗完成后,使用栓塞血管,并重新成像以确保肿瘤供血血管完全栓塞。动脉化疗栓塞完成后,患者从第 1 天到第 21 天口服替吉奥,停药 1 周后行下一疗程,术前完成 2 次 TACE + 1 次静脉化疗。

3.2. 新辅助评估及手术

在新辅助治疗前一周,所有患者接受常规血液检查、肝肾功能检查和血清肿瘤相关抗原检查(如 CEA、CA19-9)、体格检查、ECOG 等。通过胃镜检查、胃肠超声检查、胸腹 CT 增强检查,评价肿瘤临床分期、鲍曼分型、肿瘤位置及新辅助治疗效果。新辅助治疗期间发生的不良反应记录在血液学方面,如白细胞减少、中性粒细胞减少、血小板减少、贫血,以及非血液学方面,如恶心、呕吐、腹痛、肝功能异常、皮疹、腹泻和穿孔等。采用常见不良反应评价标准(CTCAE 5.0)对各种不良反应进行分级。

由肿瘤学家、胃肠外科医生和放射科医生组成的多学科团队(MDT)评估新辅助治疗后根治性手术是否可行。手术由同一组外科医生进行。有手术指征的患者例行腹腔镜检查,术中评估可切除性。根据病变侧缘到齿状线的距离,选择传统手术/腹腔镜辅助下根治性近端胃、远端胃切除术或全胃切除术联合 D2/D2+ 区域淋巴结清扫作为最终手术的标准程序。必要时,D2+ 腹主动脉旁淋巴结清扫联合脾切除术和/或胰远端切除术。标准的胃肠重建方法主要包括 BII 或 Roux-en-Y 吻合。术后手术并发症按照 Clavien-Dindo 分级进行分级[9],包括肺部感染、胃肠功能障碍、梗阻、出血、腹腔感染、吻合口瘘等。

3.3. 观察指标

根据美国癌症联合委员会(AJCC)第 8 版分类,在基线(临床恶性肿瘤 TNM 分类: cTNM)和手术后(新辅助后恶性肿瘤病理 TNM 分类: ypTNM)进行肿瘤分期。根据 RECIST (Response Evaluation criteria In Solid Tumors) 1.1 标准[10]进行疗效评估:完全缓解(CR),所有靶病变消失;部分缓解(PR),目标病变的直径总和至少减少 30%;疾病进展(PD),目标病变直径总和增加至少 20%或出现一个或多个新病变;疾病稳定(SD),既没有足够的缩小以符合 PR,也没有足够的增加以符合 PD;以 CR + PR 计算客观有效率(ORR)。

本研究的主要观察指标包括术后转归病理学 TRG。TRG 由四个等级组成,每个等级的定义如下:0 级:完全回归,即病理 pCR(定义为在新辅助治疗后的术后组织学评估中,胃和清扫淋巴结标本中没有任何残留的肿瘤细胞);1 级:中度衰退(癌细胞很少<10%);2 级:轻度消退(因纤维化而消失的残留癌 10%~50%);3 级:无消退(广泛存在肿瘤残留细胞 > 50%,治疗效果极小或无治疗效果) [11]。次要观察指标为无进展生存期(PFS)、总生存期(OS)、无病生存期(DFS)、安全性。PFS 定义为从纳入到首次记录的疾病进展、复发或任何原因导致的死亡的时间。OS 定义为从纳入到任何原因死亡日期的时间。DFS 定义为从手术到疾病进展、复发或任何原因导致的死亡的时间,使用 Kaplan-Meier 方法评估生存数据。数据截止日期为 2025 年 7 月。R0 切除率,指切除边缘无癌细胞,完全切除。

3.4. 统计学方法

所有数据均采用 SPSS 进行分析处理。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料以百分数(%)表示。连续变量用中位数(range)表示,分类变量用频率(Percentage)表示。PFS、DFS 和 OS 采用 Kaplan-Meier 法估计,95%置信区间(ci)采用 Brookmeyer-Crowley 法计算。亚组间 ORR、CR 和 ITRAEs 发生率的比较采

用卡方检验, PFS、DFS 和 OS 的比较采用对数秩检验。所有统计分析均使用 SPSS 统计软件包 22.0 版(SPSS, Chicago, IL, USA)进行统计分析和 GraphPad Prism (9.5.0 版本)进行绘图。P < 0.05 认为有统计学意义。

4. 结果

4.1. 患者特征

本研究共纳入 106AGC 患者, 男性较多(73.6%), 中位年龄 62 岁(范围 29~88 岁), 15 例(14.2%)患者为临床 II 期, 91 例(85.8%)为临床 III 期, 无临床 I 期及 IV 期患者, 其中 20 例(18.9%)患者含印戒细胞癌成分。57 例(53.8%)患者采用 SOX 方案化疗药物, 49 例(46.2%)患者采用 APSOX 方案化疗药物, 两者的 pCR 率为 37.7%和 45.8%, P = 0.41 (无统计学差异)(见表 1)。

Table 1. Baseline characteristics of patients (n = 106)

表 1. 患者基线特征(n = 106)

基线数据	
年龄, 中位值(范围)	62 (29~88)
性别(%)	
男性	78 (73.6%)
女性	28 (26.4%)
ECOG 分级(%)	
0	45 (42.5%)
1~2	61 (57.5%)
肿瘤位置(%)	
胃上部	39 (36.8%)
胃中部	29 (27.4%)
胃下部	38 (35.8%)
印戒细胞癌(%)	
有	20 (18.9%)
无	86 (81.1%)
肿瘤直径(cm)	
<5 cm	61 (57.5%)
≥5 cm	45 (42.5%)
临床 T 分期	
cT2	3 (2.8%)
cT3	20 (18.9%)
cT4a	83 (78.3%)

续表

临床 N 分期	
cN0	12 (11.3%)
cN1-3	94 (88.7%)
临床分期	
II 期	15 (14.2%)
III 期	91 (85.8%)
鲍曼分型	
I	14 (13.2%)
II	19 (17.9%)
III	57 (53.8%)
IV	16 (15.1%)
TACE 次数	
1	19 (17.9%)
2	87 (82.1%)
化疗用药方案	
SOX	57 (53.8%)
APSOX	49 (46.2%)

4.2. 新辅助不良事件(安全耐受)

106 例患者中, 均未发生 5 级不良事件(见表 2), 在血液性及免疫性不良事件方面, 以中性粒细胞减少及贫血为主要不良反应。除此, 恶心和呕吐(66.9%), 食欲下降(74.4%)是主要不良反应。在特殊不良事件方面, TACE-SOX 组发生了 N=3 (5.3%)的 3 级穿孔事件, 是以腹痛为症状, 影像学提示穿孔, 但均以保守治疗缓解。

Table 2. Adverse events of neoadjuvant therapy (n = 106)

表 2. 新辅助治疗不良反应(n = 106)

	G1 + G2 (%)	G3 + G4 (%)
低蛋白血症	27 (25.5%)	0
ALT or AST 增高	16 (15.1%)	0
中性粒细胞减少	27 (25.5%)	2 (1.8%)
淋巴细胞减少	16 (15.1%)	2 (1.8%)
贫血	32 (30.2%)	8 (7.6%)
血小板降低	8 (7.5%)	1 (0.9%)

续表

穿孔	0	3 (2.8%)
恶心和呕吐	61 (57.5%)	10 (9.4%)
腹痛	26 (24.5%)	6 (5.7%)
食欲下降	69 (65%)	10 (9.4%)

4.3. 手术细节

14 例患者因拒绝手术(n = 3)、骨髓抑制停止新辅助治疗(n = 2)和疾病进展无法行根治手术(n = 9)，最终完成根治手术患者 92 例(表 3)，R0 切除 90 例(97.8%)。

术后 ≥ 3 级的主要并发症包括吻合口瘘 7 例，胰瘘 2 例，术后出血 4 例，腹腔感染 7 例，肺部感染 2 例(见表 3)。

Table 3. Surgical details and postoperative complications (n = 92)

表 3. 手术细节及术后并发症(n = 92)

手术细节	
手术时间, 平均值(范围, 分钟)	280 ± 12
出血量, 平均值(范围, ml)	201 ± 45
住院时间, 平均值(范围, 天)	16 ± 1
R0 切除率(%)	90 (97.8%)
阳性淋巴结数量, 平均值(范围)	1 ± 1
清扫淋巴结数量, 平均值(范围)	23 ± 2
术后并发症(G3 + G4 + G5)	
吻合口瘘	7 (7.6%)
胰瘘	2 (2.2%)
腹部感染	7 (7.6%)
肺部感染	2 (2.2%)
术后出血	4 (4.4%)
氧合下降	3 (3.3%)
心血管疾病	2 (2.2%)

4.4. 病理细节

101 例疗效评价患者中(见表 4)，pCR 患者 42 例(41.6%)，客观缓解率 ORR 为 71.3%。

92 例手术病理标本中(见表 4)，ypT0(TRG0)为 42 例(45.7%)，ypN0 为 68 例(73.9%)，69 例(75%)患者实现 T 分期的降期。57 例(62%)患者实现 N 分期的降期。

将 pCR 率及 ORR 率作为观察指标，对患者进行亚组分析(见图 2)。我们发现在 pCR 率方面，鲍曼分

型($P < 0.01$)、肿瘤位置($P = 0.01$)、是否印戒癌($P = 0.029$)、肿瘤直径大于或小于 5 cm ($P = 0.005$), 均存在统计学差异。而在 ORR 率上, 鲍曼分型($P < 0.01$), 肿瘤直径大于或小于 5 cm ($P = 0.004$), 有统计学差异。在用药方案上, APSOX 的三药方案的 pCR 率稍高于 SOX 方案, 但无统计学差异($P = 0.41$), ORR 则相差无几($P = 0.73$)。

Table 4. Neoadjuvant therapy efficacy and surgical pathological characteristics
表 4. 新辅助疗效及手术病理特征

新辅助疗效(n = 101), n (%)	
完全缓解	42 (41.6%)
部分缓解	30 (29.7%)
疾病稳定	16 (15.8%)
疾病进展	13 (12.9%)
客观缓解率	72 (71.3%)
手术病理特征(n = 92), n (%)	
T 分期	
ypT0	42 (45.7%)
ypT1	8 (8.7%)
ypT2	10 (10.9%)
ypT3	10 (10.9%)
ypT4	22 (23.9%)
T 降期	69 (75%)
N 分期	
ypN0	68 (73.9%)
ypN1	9 (9.8%)
ypN2	10 (10.9%)
ypN3	5 (5.4%)
N 降期	57 (62%)
病理性退缩	
TRG0	42 (45.7%)
TRG1	7 (7.6%)
TRG2	29 (31.5%)
TRG3	14 (15.2%)
术后 TNM 分期	
0 期(ypT0N0)	42 (45.7%)

续表

I 期	14 (15.2%)
II 期	18 (19.6%)
III 期	17 (18.5%)

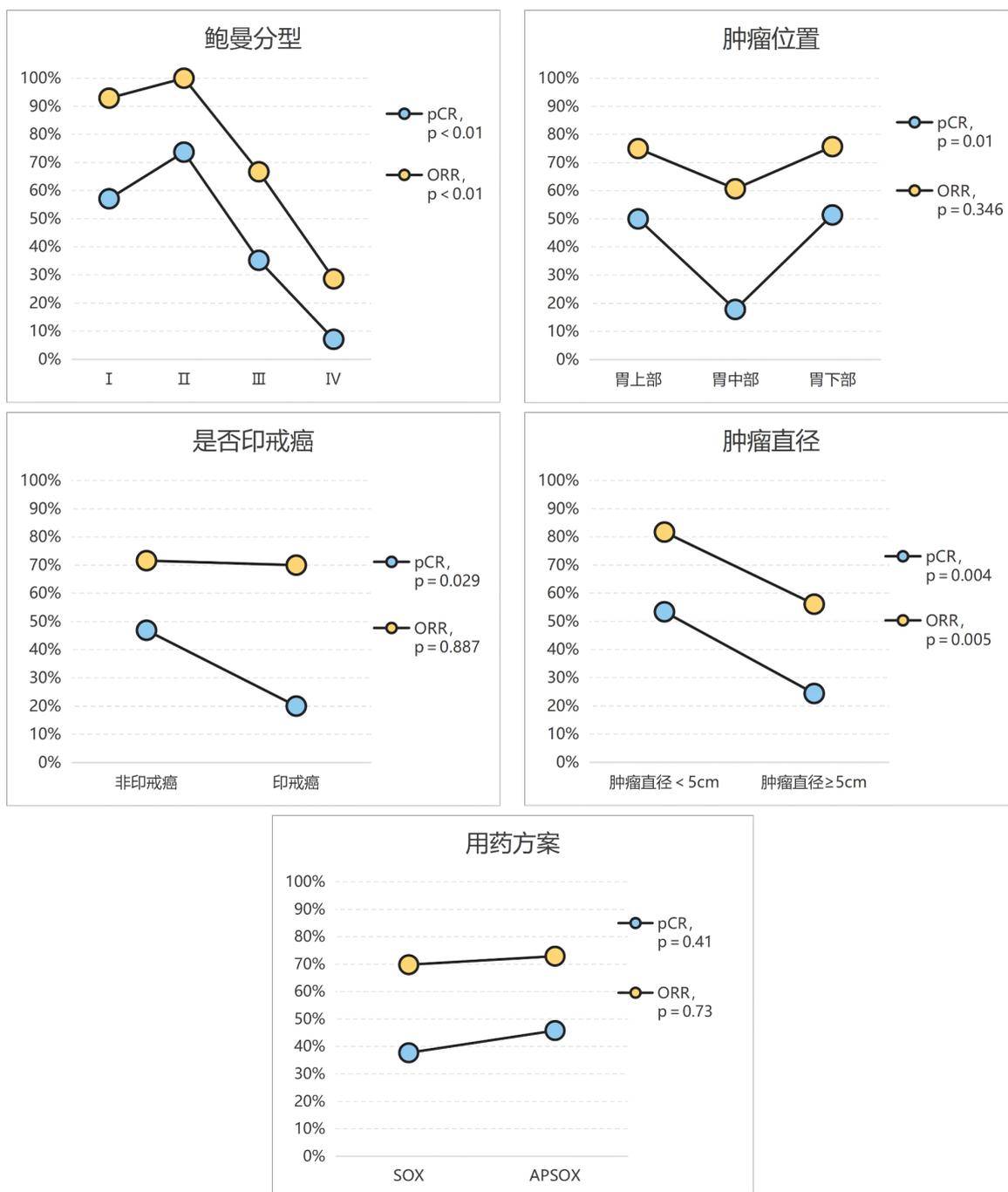


Figure 2. Complete pathological response rate and objective response rate stratified by different factors (Borrmann classification, tumor location, presence of signet ring cell carcinoma, tumor diameter, and treatment regimen)

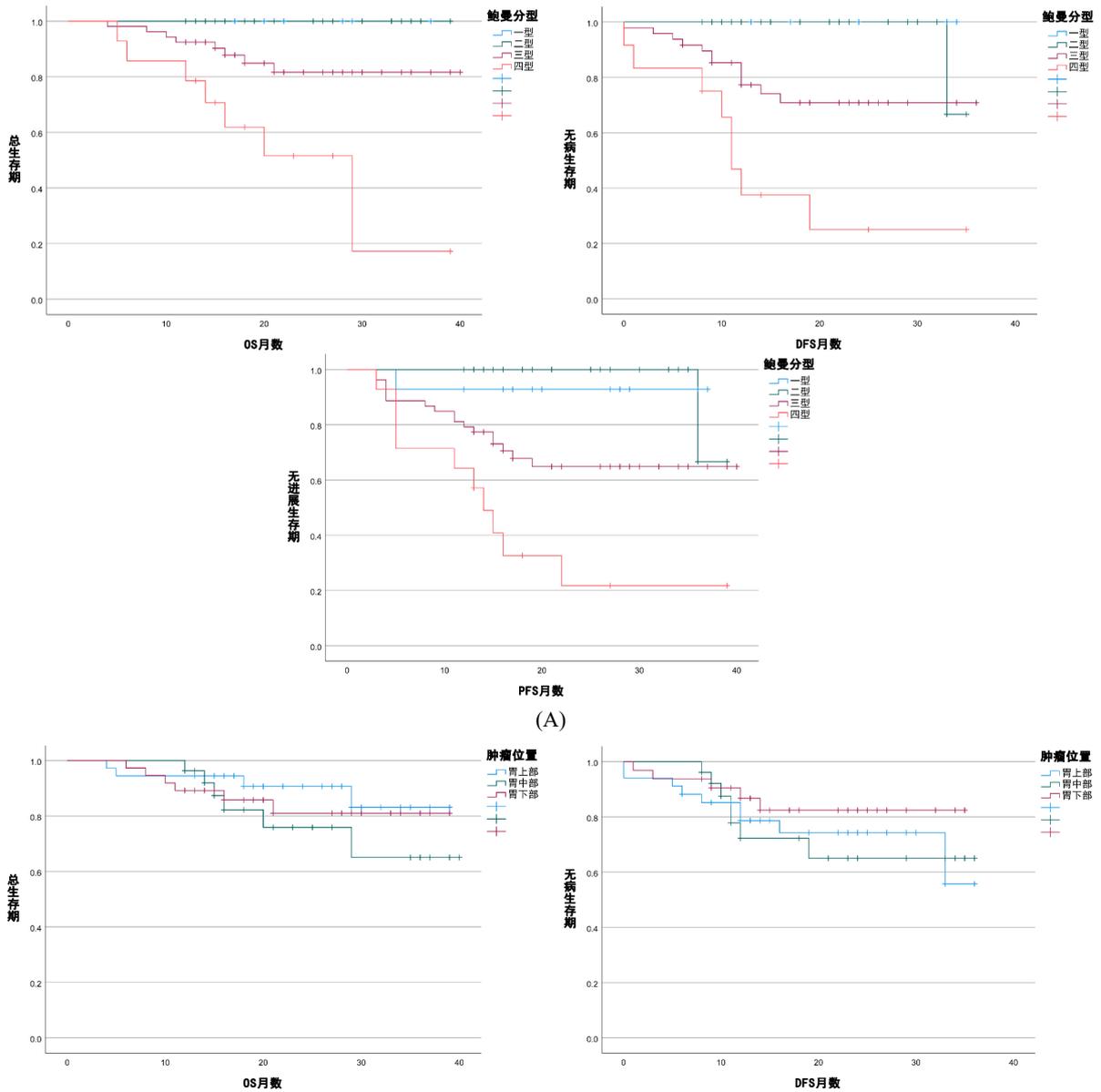
图 2. 不同因素(鲍曼分型、肿瘤位置、是否印戒癌、肿瘤直径、用药方案)下的完全病理缓解率和客观缓解率

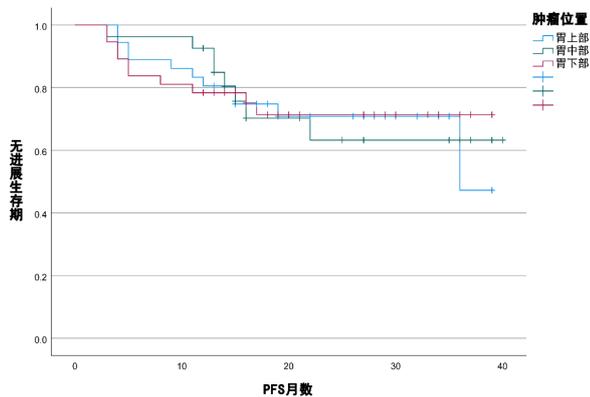
4.5. 生存分析

截至 2025 年 7 月，纳入最终生存分析患者 101 例。中位随访时间 24 (95% CI: 20.5~27.5)个月，死亡人员 16 例(n=1 脑出血死亡, n=2 吻合口瘘死亡, n=2 肠梗阻死亡, n=2 其他原因死亡, n=9 肿瘤进展复发死亡)。92 例手术患者中有 15 例(16.3%)复发转移, 获得 PCR 的患者在 OS (P=0.003)、DFS (P=0.002)、PFS (P = 0.001)等预后上明显优于非 PCR 患者。截至目前, 42 例 PCR 患者中有 3 例发生肿瘤性复发转移 (7%), 50 例非 PCR 患者中有 12 例发生肿瘤性复发转移(24%), P = 0.045 (有统计学差异)(见图 3)。两种用药方案(SOX、APSOX)并未显示出明显的生存差异。

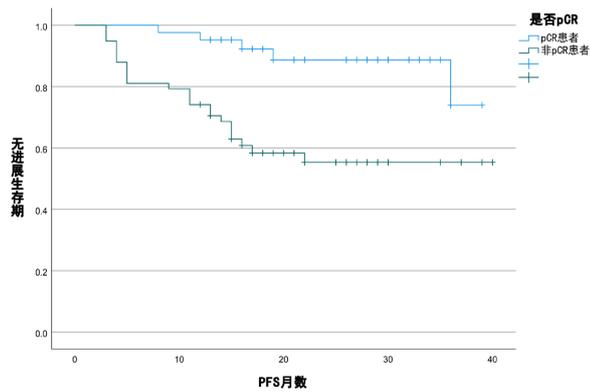
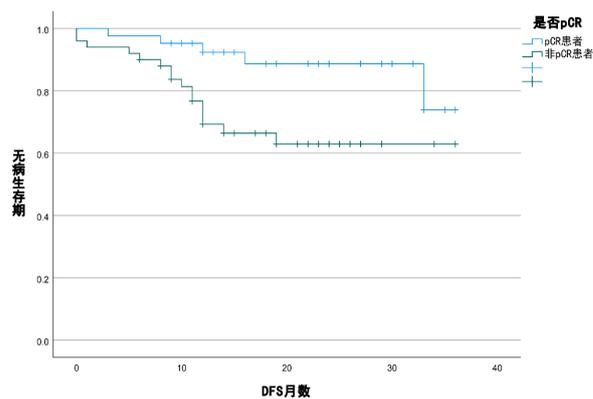
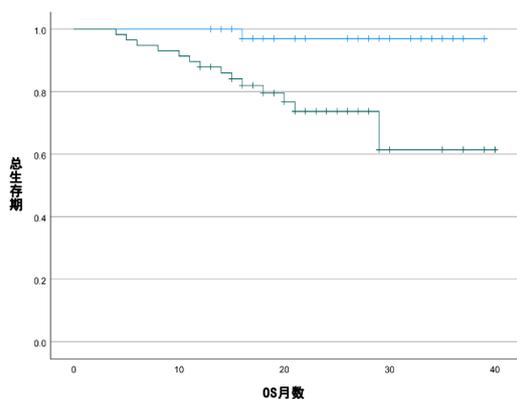
5. 讨论

目前, 常规新辅助静脉化疗在病理缓解(2%~16%)方面的效果仍不尽如人意。DANTE 试验的中期结果显示, 在接受 atezolizumab 和 FLOT 化疗联合治疗的患者中, pCR 率达到 25% [12]。

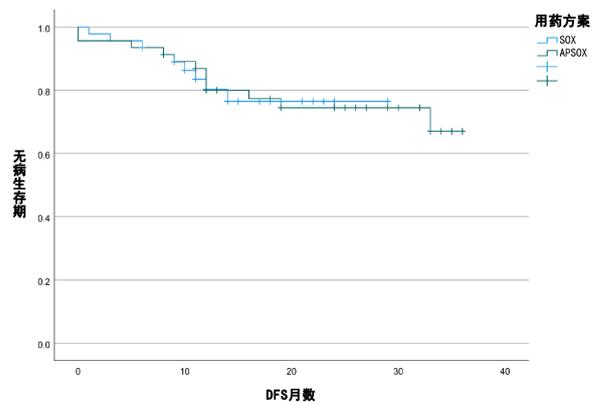
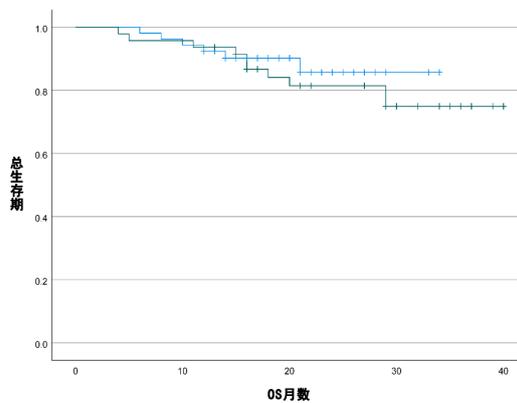




(B)



(C)



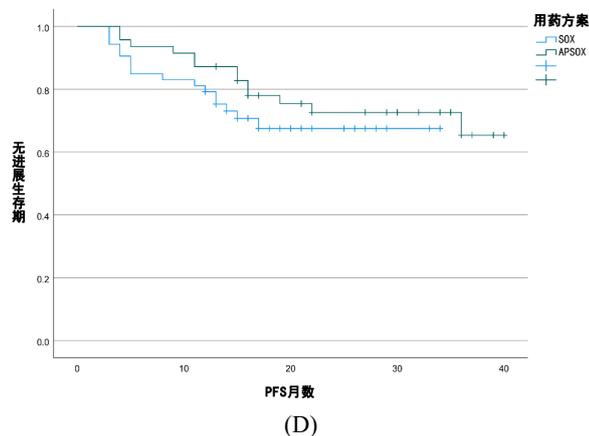


Figure 3. Kaplan-Meier survival analysis of Overall Survival (OS), Disease-Free Survival (DFS), and Progression-Free Survival (PFS) in patients. (A) Survival curves for the three endpoints stratified by Borrmann classification; (B) Survival curves for the three endpoints stratified by tumor location; (C) Survival curves for the three endpoints between patients with pathological complete response (pCR) and non-pCR; (D) Survival curves for the three endpoints stratified by treatment regimen

图 3. 患者 OS (总生存期)、DFS (无病生存期)、PFS (无进展生存期) 的 Kaplan-Meier 生存分析。(A) 显示不同鲍曼分型的三种生存曲线; (B) 显示不同肿瘤位置的三种生存曲线; (C) 显示 pCR 患者与非 pCR 患者的三种生存曲线; (D) 显示不同用药方案的三种生存曲线

在我们的研究中, pCR 率为 41.6%。介入栓塞化疗相较于常规静脉化疗, 展现出显著更强的肿瘤退缩效果, 并在控制淋巴转移方面也显示出一定优势。动脉化疗栓塞通过减少首过效应, 增加肿瘤区域的化疗药物浓度, 延长药物反应时间, 从而显著增强抗癌效果, 且不增加总剂量和毒性[13]。此外, 肿瘤滋养血管的栓塞导致肿瘤血供减少, 促使肿瘤细胞坏死, 进一步提升了新辅助治疗的疗效。

介入栓塞患者在前期新辅助治疗后, 最常见的是恶心呕吐和食欲下降等并发症, 这可能与介入栓塞导致胃血管血供减少, 进而引起胃动力下降有关, 最终造成呕吐、进食减少及体重下降等并发症[14]。

穿孔是空腔脏器介入栓塞过程中最需警惕的并发症之一。然而, 由于胃的供血血管较为丰富, 在栓塞单支血管以减少肿瘤血供的同时, 仍能保证周围胃壁获得代偿性血流。在 106 例介入治疗患者中, 仅有 3 例(2.8%)出现穿孔并发症, 且均通过保守治疗得以缓解。同样, 在杨的一项研究中, 103 例新辅助介入治疗患者均未出现穿孔并发症[15], 这表明胃恶性肿瘤在介入栓塞治疗的安全性方面是可控的。

在亚组分析中(图 2), 我们发现鲍曼 1 型和 2 型的肿瘤在新辅助治疗中均能取得较好的病理完全缓解(pCR)和客观缓解率(ORR)。然而, 鲍曼 4 型的新辅助治疗效果却非常差。

同时, 位于胃上部(贲门、胃底)及下部(胃窦)的肿瘤在接受介入栓塞化疗后, 相较于胃中部(胃体)肿瘤, 显示出更高的 pCR 率。这可能与胃的解剖结构和供血特点有关: 胃中部的肿瘤不受贲门和幽门的限制, 且有多支动脉(如胃左动脉、胃右动脉等)交汇供血, 从而导致介入栓塞化疗的效果降低。

上述发现可能对我们的新辅助治疗对象选择具有一定的指导意义。对于鲍曼 1 型和 2 型患者, 以及肿瘤位于上部和下部的患者, 可以积极采用介入栓塞化疗方案进行治疗; 而对于鲍曼 4 型患者及肿瘤位于中部的患者, 则应尽早考虑手术治疗结合辅助治疗, 以期获得更理想的预后。

介入栓塞化疗逐渐应用于晚期不可切除胃癌的转化治疗。一项由苏进行的针对不可切除局部晚期胃癌(GC)的前瞻性 TACE 治疗临床试验表明, 根治性再切除率达到了 50%(10/20), 且未显著改变化疗和靶向治疗的安全性[16]。同样, 在一项将 TACE 作为空腔脏器直肠癌新辅助治疗的前瞻性试验中, TACE 组的 TRG0 比例为 30%, 相较于常规组的 17.78%有显著提升[17]。

目前, 采用经动脉化疗栓塞(TACE)作为中晚期可切除胃癌的新辅助治疗手段, 呈现出明显的组织学肿瘤退缩现象。

不足：首先，作为一项小样本量的回顾性研究，信息偏倚和选择偏倚难以避免，因此对研究结果的解读需持谨慎态度。其次，我们没有与单纯静脉新辅助化疗患者进行对比，新辅助疗效的判定有待争议。

总体而言，介入栓塞化疗展现出令人鼓舞的临床新辅助疗效和可接受的安全性，为可切除的局部晚期胃癌，尤其是不同鲍曼分型及不同肿瘤位置的病例，提供了可行且更有效的治疗选择。

作者贡献

张伟设计了这项研究。杨厚盾收集患者资料。张伟审阅放射学结果及病理结果(TRG)。秦琴收集了不良反应的患者数据。冯维分析数据并编辑了最后的论文。所有作者阅读并批准论文发表。

数据可用性

本研究过程中产生或分析的所有数据都包含在这篇发表的文章中。进一步查询可直接联系通讯作者。

伦理批准并同意参与

本回顾性队列研究经重庆医科大学第一附属医院医学伦理委员会批准(批准文号：202556001)，按照《赫尔辛基宣言》进行。由于本研究的回顾性和匿名性，重庆医科大学第一附属医院医学伦理委员会放弃了所有研究参与者知情同意的要求。

声明

作者声明与本研究无关的利益冲突。

参考文献

- [1] Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., *et al.* (2021) Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, **71**, 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- [2] Yeh, Y., Chen, Y., Tsai, H., Huang, C., Ma, C., Su, W., *et al.* (2019) Predictive Value of ERCC1, ERCC2, and XRCC Expression for Patients with Locally Advanced or Metastatic Gastric Cancer Treated with Neoadjuvant Mfolfox-4 Chemotherapy. *Pathology & Oncology Research*, **26**, 1105-1116. <https://doi.org/10.1007/s12253-019-00666-5>
- [3] Matsuda, T. and Saika, K. (2018) Cancer Burden in Japan Based on the Latest Cancer Statistics: Need for Evidence-Based Cancer Control Programs. *Annals of Cancer Epidemiology*, **2**, Article 2. <https://doi.org/10.21037/ace.2018.08.01>
- [4] Kang, Y., Yook, J.H., Park, Y., Lee, J.S., Kim, Y., Kim, J.Y., *et al.* (2021) PRODIGY: A Phase III Study of Neoadjuvant Docetaxel, Oxaliplatin, and S-1 Plus Surgery and Adjuvant S-1 versus Surgery and Adjuvant S-1 for Resectable Advanced Gastric Cancer. *Journal of Clinical Oncology*, **39**, 2903-2913. <https://doi.org/10.1200/jco.20.02914>
- [5] Chen, L.T., Martinelli, E., Cheng, A.L., Pentheroudakis, G., Qin, S., Bhattacharyya, G.S., *et al.* (2020) Pan-Asian Adapted ESMO Clinical Practice Guidelines for the Management of Patients with Intermediate and Advanced/Relapsed Hepatocellular Carcinoma: A TOS-ESMO Initiative Endorsed by CSCO, ISMPO, JSMO, KSMO, MOS and SSO. *Annals of Oncology*, **31**, 334-351. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2019.12.001>
- [6] Wang, J., Shi, H., Yang, G., Han, G., Zhao, M., Duan, X., *et al.* (2018) Combined Intra-Arterial and Intravenous Chemotherapy for Unresectable, Advanced Gastric Cancer Has an Improved Curative Effect Compared with Intravenous Chemotherapy Only. *Oncology Letters*, **15**, 5662-5670. <https://doi.org/10.3892/ol.2018.8068>
- [7] Zhang, C., Zou, S.C., Shi, D. and Zhao, D.J. (2004) Clinical Significance of Preoperative Regional Intra-Arterial Infusion Chemotherapy for Advanced Gastric Cancer. *World Journal of Gastroenterology*, **10**, 3070-3072. <https://doi.org/10.3748/wjg.v10.i20.3070>
- [8] Nakayama, N., Ishido, K., Chin, K., Nishimura, K., Azuma, M., Matsusaka, S., *et al.* (2016) A Phase I Study of S-1 in Combination with Nab-Paclitaxel in Patients with Unresectable or Recurrent Gastric Cancer. *Gastric Cancer*, **20**, 350-357. <https://doi.org/10.1007/s10120-016-0614-4>
- [9] Dindo, D., Demartines, N. and Clavien, P. (2004) Classification of Surgical Complications: A New Proposal with Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. *Annals of Surgery*, **240**, 205-213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ac>
- [10] Schwartz, L.H., Litière, S., de Vries, E., Ford, R., Gwyther, S., Mandrekar, S., *et al.* (2016) RECIST 1.1—Update and

Clarification: From the RECIST Committee. *European Journal of Cancer*, **62**, 132-137.

<https://doi.org/10.1016/j.ejca.2016.03.081>

- [11] Jaffer, A.A., Thomas, A.D. and David, J.B. (2020) *Gastric Cancer, Version 3.2020, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology*. Springer International Publishing.
- [12] Bureau of Medical Administration NHCotPsRoC (2022) Standardization for Diagnosis and Treatment of Gastric Cancer (2022 Edition). *Chinese Journal of Digestive Surgery*, **21**, 1137-1164.
- [13] 高良杰, 彭东, 陶威, 等. 经导管超选动脉介入化疗及栓塞肿瘤血管治疗进展期胃癌的临床研究[J]. 现代医药卫生, 2022, 38(15): 2557-2560.
- [14] 夏媛媛, 梅丁莲, 祁亚龙, 等. 经皮动脉化疗栓塞术治疗中晚期胃癌的临床分析[J]. 中国现代药物应用, 2023, 17(10): 46-49.
- [15] Min, L., Liu, Z., Zhou, B., Zhou, P., Luo, R., Ding, Y., et al. (2024) Transarterial Infusion Chemotherapy and Embolization for Patients with Unresectable Advanced Cancer of Stomach or Gastroesophageal Junction: A Retrospective Study. *Cancer Medicine*, **13**, e70396. <https://doi.org/10.1002/cam4.70396>
- [16] 李前进, 高金保, 刘宇翔. 术前动脉灌注化疗加栓塞介入治疗原发性胃癌的疗效及安全性评价[J]. 海南医学, 2022, 33(14): 1806-1809.
- [17] Zhaoran, S., Min, K., Kuanshan, S., Kunfeng, L. and Guihe, W. (2022) S-1 Combined with Apatinib and Trans-Arterial Chemotherapy and Embolization for Conversion Therapy of Unresectable Locally Advanced Gastric Cancer. *Journal of Surgical Research*, **270**, 162-168. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.09.012>

缩 写

LAGC: 局部进展期胃癌

pCR: 病理完全缓解

DFS: 无病生存期

OS: 总生存期

PFS: 无进展生存期

TRG: 肿瘤退缩分级

TACE: 经导管动脉化疗栓塞

ORR: 客观缓解率

SOX: 奥沙利铂联合替吉奥

APSOX: 白蛋白紫杉醇 + 奥沙利铂联合替吉奥