



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240421
<http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.240421>
China Journal of General Surgery, 2025, 34(4):745-752.

· 临床研究 ·

腹腔镜胃癌术后近期感染性并发症的危险因素： 单中心1 572例回顾性分析

吴兴安, 廖新华, 仇广林, 王海江, 朱梦柯, 卢婧, 樊林, 车向明

(西安交通大学第一附属医院 普通外科, 陕西 西安 710000)

摘要

背景与目的: 以腹腔镜技术为代表的微创手术是胃癌治疗的重要手段, 而术后感染性并发症则是影响患者康复及预后的关键因素。为此, 本研究探讨影响腹腔镜胃癌术后近期 (≤ 1 个月) 感染性并发症发生的危险因素, 为临床预防提供依据。

方法: 回顾性分析 2020 年 3 月—2024 年 2 月西安交通大学第一附属医院 1 572 例接受腹腔镜胃癌手术患者的临床资料, 依据术后是否发生感染性并发症将其分为感染组与非感染组, 应用单因素及多因素 Logistic 回归分析感染性并发症的相关危险因素。

结果: 1 572 例胃癌患者中, 194 例 (12.3%) 术后近期发生感染性并发症, 包括腹腔感染 (4.1%)、切口感染 (3.7%)、肺部感染 (5.6%)。单因素分析发现, 糖尿病史、肺部疾病史、吸烟史、术前低血红蛋白和低白蛋白水平与胃癌术后近期感染性并发症的发生明显有关 (均 $P < 0.05$); 多因素分析显示, 糖尿病史 ($OR = 6.927$, 95% $CI = 4.194 \sim 12.935$)、吸烟史 ($OR = 3.079$, 95% $CI = 2.261 \sim 4.913$) 及术前白蛋白 < 35 g/L ($OR = 0.572$, 95% $CI = 0.302 \sim 1.578$) 是胃癌术后近期感染性并发症发生的独立危险因素。

结论: 糖尿病史、吸烟史以及术前白蛋白水平与胃癌术后近期感染性并发症的发生密切相关。临床应重视围术期代谢、营养和生活方式管理, 针对高风险患者采取早期干预措施, 有望降低腹腔镜胃癌术后感染性并发症的发生率, 提升患者康复质量和治疗效果。

关键词

胃肿瘤; 手术后并发症; 感染; 危险因素

中图分类号: R735.2

Risk factors for early postoperative infectious complications following laparoscopic gastrectomy: a single-center retrospective analysis of 1 572 cases

WU Xing'an, LIAO Xinhua, QIU Guanglin, WANG Haijiang, ZHU Mengke, LU Jing, FAN Lin, CHE Xiangming

(Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiao Tong University, Xi'an 710000, China)

Abstract

Background and Aims: Minimally invasive surgery, represented by laparoscopic techniques, plays a

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (81472245)。

收稿日期: 2024-08-12; **修订日期:** 2025-02-11。

作者简介: 吴兴安, 西安交通大学第一附属医院硕士研究生, 主要从事消化道肿瘤外科手术治疗方面的研究。

通信作者: 车向明, Email: chexiang@mail.xjtu.edu.cn

vital role in the treatment of gastric cancer. However, postoperative infectious complications remain a key factor affecting patient recovery and prognosis. This study was performed to identify the risk factors associated with early (≤ 1 month) infectious complications after laparoscopic surgery for gastric cancer, providing a reference for clinical prevention strategies.

Methods: A retrospective analysis was conducted on 1 572 patients who underwent laparoscopic surgery for gastric cancer at the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University from March 2020 to February 2024. Patients were divided into infection and non-infection groups based on the occurrence of postoperative infectious complications. Univariate and multivariate Logistic regression analyses were performed to identify related risk factors.

Results: Among the 1 572 patients, 194 cases (12.3%) developed early postoperative infectious complications, including intra-abdominal infections (4.1%), surgical site infections (3.7%), and pulmonary infections (5.6%). Univariate analysis revealed that a history of diabetes, pulmonary disease, smoking, and preoperative anemia and hypoalbuminemia were significantly associated with postoperative infections (all $P < 0.05$). Multivariate analysis indicated that a history of diabetes ($OR = 6.927$, 95% $CI = 4.194-12.935$), smoking ($OR = 3.079$, 95% $CI = 2.261-4.913$), and preoperative albumin < 35 g/L ($OR = 0.572$, 95% $CI = 0.302-1.578$) were independent risk factors for early postoperative infectious complications.

Conclusion: A history of diabetes, smoking, and preoperative hypoalbuminemia are closely associated with the occurrence of early postoperative infectious complications after laparoscopic gastric cancer surgery. Clinical attention should be paid to perioperative metabolic, nutritional, and lifestyle management, and early intervention for high-risk patients may help reduce the incidence of complications, improve recovery, and enhance treatment outcomes.

Key words

Stomach Neoplasms; Postoperative Complications; Infections; Risk Factors

CLC number: R735.2

胃癌在全世界范围内的发病率及病死率均位列恶性肿瘤的前五位，以手术为主的综合治疗仍是胃癌治疗的基本原则^[1-3]。随着以腹腔镜为代表的微创技术日臻成熟及广泛应用，术后快速康复理念的普及，以及手术相关的麻醉技术、术后护理技术的发展，减少了外科手术所带来的创伤及风险，使得外科手术并发症的发生率及围手术期病死率均呈下降趋势。但是手术作为一种重要的治疗手段，不论是传统开放手术还是微创手术，都不可避免地带给患者创伤，手术相关并发症也不可避免地发生，而且一些严重的术后并发症，例如吻合口漏等，严重影响胃癌患者的术后康复，增加患者痛苦，延长住院时间，增加住院费用，甚至延迟辅助治疗时间，影响患者的术后生活质量及长期预后^[4-6]。曾有研究^[7]表明，东亚国家胃癌术后并发症总体发生率约为17.4%~24.5%，西方国家约为13.6%~46.0%。其中，近期（ ≤ 1 个月）感

染性并发症是胃癌术后严重并发症之一，是导致患者二次手术和术后死亡的主要原因^[8]。为此，本研究回顾性分析我院1 572例胃癌患者的临床病理资料，明确胃癌术后近期感染性并发症发病率，并进一步探讨胃癌术后近期感染性并发症的危险因素，为预防胃癌术后近期感染性并发症提供指导。

1 资料与方法

1.1 研究对象

回顾性收集2020年3月—2024年2月在西安交通大学第一附属医院就诊并行腹腔镜胃癌手术患者的临床资料。病例纳入标准：(1) 年龄 > 18 岁；(2) 术前经胃镜活检病理确诊为胃癌；(3) 行腹腔镜胃癌手术（包括腹腔镜辅助及全腹腔镜下手术）、D₂淋巴结清扫。排除标准：(1) 术前已存在感染者；

(2) 传统开腹手术及术中中转开腹手术;(3) 急诊手术;(4) 临床资料不完整者。依据上述标准,共纳入1 572例患者。

1.2 研究方法

收集患者相关临床病理资料,包括性别、年龄、体质量指数(BMI)、糖尿病史、肺部疾病史、吸烟史、术前血红蛋白、术前白蛋白、手术时间、手术切除范围、pTNM分期和术后近期感染性并发症发生情况。采用改良Clavien-Dindo并发症分级系统对胃癌术后近期感染性并发症进行分级。

1.3 研究指标分组

按照年龄标准^[9],以60岁为界限,将患者分为<60岁组和≥60岁组。按照BMI标准^[10],将患者分为<18.5 kg/m²组、18.5~<24.0 kg/m²组和≥24.0 kg/m²组。按照贫血诊断标准^[11],将患者分为<110 g/L组和≥110 g/L组。按照低蛋白血症诊断标准^[10],将患者分为<35 g/L组和≥35 g/L组。依据第八版AJCC胃癌分期系统^[12],将患者分为pTNM I~II期组和pTNM III~IV期组。

1.4 术后感染性并发症诊断标准^[13]

腹腔感染:包括吻合口漏和除吻合口漏的其他腹腔感染,如与吻合口漏无关的腹腔感染、腹腔脓肿、腹膜炎等。当出现下列情况之一时,可诊断为腹腔感染:(1) 腹腔引流管引流出脓性液体或腹腔引流液中持续存在胆汁;(2) 腹腔引流液细菌培养阳性;(3) 内镜直视下发现的吻合口漏;(4) 放射学检查发现感染或消化道漏的证据;(5) 通过再次手术证明肠内容物溢出或腹腔脓肿^[14]。

切口感染:是指体表或深层手术部位的感染,诊断要素包括以下几方面:(1) 感染发生在手术后30 d内;(2) 涉及切口的皮肤、皮下组织或深层软组织(如筋膜和肌层);(3) 同时,至少包含以下一种情况:切口有脓性分泌物;切口分泌物细菌培养阳性;切口周围组织红肿、疼痛,可伴有全身发热症状^[15]。

肺部感染:患者术后出现体温升高(>38.0℃)并持续24 h以上;伴咳嗽、咳痰,痰细菌培养阳性;胸部影像学检查提示新近出现的浸润、实变和肺不张等表现。

泌尿系逆行感染:出现尿频、尿急、尿痛等膀胱刺激征,或有下腹触痛、肾区叩击痛,伴或不伴发热,尿常规检查提示白细胞计数增高,可见脓细胞,尿液细菌培养阳性。

Clavien-Dindo并发症分级系统:I级:(1) 不需要药物治疗或手术、内窥镜和放射治疗的异常情况;(2) 止吐、解热、镇痛、利尿、电解质等药物治疗和物理治疗;(3) 在床边开放感染的伤口。II级:(1) 需要使用上述治疗I级并发症以外的其他药物治疗的并发症;(2) 输血、全肠外营养。IIIa级:不需要全身麻醉;IIIb级:需要全身麻醉。IV级:危及生命的并发症(包括中枢神经系统并发症,如脑出血、缺血性中风、蛛网膜下腔出血,但不包括短暂性脑缺血发作)需要重症监护室(ICU)管理,包括IVa级:单器官功能障碍(包括透析);IVb级,多器官功能损伤。V级:死亡^[16]。

1.5 统计学处理

应用SPSS 22.0软件进行统计学分析。计数资料以例数(百分比)[n(%)]表示,采用 χ^2 检验进行比较。应用二元Logistic回归分析影响腹腔镜胃癌术后近期感染性并发症发生的危险因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 胃癌术后近期感染性并发症发生情况

1 572例患者中,194例(12.3%)术后近期发生感染性并发症,其中48例(3.1%)单纯发生腹腔感染,51例(3.2%)单纯发生切口感染,77例(4.9%)单纯发生肺部感染,1例(0.1%)单纯发生泌尿系逆行感染;6例(0.4%)发生腹腔感染合并切口感染,10例(0.6%)发生腹腔感染合并肺部感染,1例(0.1%)发生切口感染合并肺部感染,无肺部感染合并泌尿系逆行感染病例(表1)。因此,胃癌术后近期腹腔感染性并发症总发生率为4.1%,近期切口感染性并发症总发病率为3.7%。近期肺部感染性并发症总发病率为5.6%。

2.2 胃癌术后并发感染性并发症患者的处理及预后

194例发生术后近期感染性并发症的患者中,共5例患者死亡,其余患者经积极治疗均痊愈,顺利出院。其中,单纯腹腔感染性并发症中,3例患者死亡,3例IVa级患者二次手术后腹腔冲洗引流治疗,1例IVb级患者二次手术后持续腹腔冲洗引流+连续肾脏替代疗法(continuous renal replacement therapy, CRRT)治疗,28例IIIb级患者全麻下行二次手术,4例IIIa级患者局麻下行腹腔镜穿刺置管引流术,其余患者行常规引流、抗感染及营养支持

治疗；单纯切口感染性并发症中，9 例Ⅲa 级患者局麻下行清创缝合，其余患者行常规换药、局部理疗、密闭式负压吸引、抗感染等对症治疗；单纯肺部感染性并发症中，2 例患者死亡，2 例Ⅳb 级及 3 例Ⅳa 级患者发生呼吸衰竭，经 ICU 气

管插管机械辅助通气等处理，1 例Ⅲa 级患者因大量胸腔积液局麻下行胸穿，其余患者予以抗感染治疗；1 例发生单纯泌尿系逆行感染性并发症的患者予以抗感染对症治疗。

表 1 194 例腹腔镜胃癌术后近期感染性并发症情况

Table 1 Incidence of early postoperative infectious complications in 194 patients undergoing laparoscopic surgery for gastric cancer

感染类型	Clavien-Dindo 并发症分级(n)						
	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V
单纯腹腔感染(n=48)	3	6	4	28	3	1	3
单纯切口感染(n=51)	27	15	9	0	0	0	0
单纯肺部感染(n=77)	0	69	1	0	3	2	2
单纯泌尿系逆行感染(n=1)	0	1	0	0	0	0	0
腹腔感染+切口感染(n=6)	0	5	1	0	0	0	0
腹腔感染+肺部感染(n=10)	0	10	0	0	0	0	0
切口感染+肺部感染(n=1)	0	0	1	0	0	0	0

2.3 胃癌术后发生近期感染性并发症的危险因素分析

依据胃癌术后是否发生近期感染性并发症，将 1 572 例患者分为感染组 (n=194) 和非感染组 (n=1 378)，对感染组和非感染组患者的性别、年龄、BMI、糖尿病史、肺部疾病史、吸烟史、术前血红蛋白、术前白蛋白、手术时间、切除范围、pTNM 分期进行单因素分析及多因素分析。

单因素统计分析结果表明：135 例糖尿病史患者中，61 例发生感染性并发症，1 437 例无糖尿病史患者中，133 例发生感染性并发症，差异有统计学意义 ($\chi^2=147.266$, $P<0.001$)；41 例肺部疾病史患者中，11 例发生感染性并发症，1 531 例无肺部疾病史患者中，183 例患者发生感染性并发症，差异有统计学意义 ($\chi^2=8.169$, $P=0.04$)；271 例吸烟史患者中，64 例发生感染性并发症，1 301 例无吸烟史患者中，130 例患者发生感染性并发症，差异

有统计学意义 ($\chi^2=38.482$, $P<0.001$)；509 例术前血红蛋白<110 g/L 的患者中，77 例发生感染性并发症，1 063 例术前血红蛋白≥110 g/L 的患者中，117 例发生感染性并发症，差异有统计学意义 ($\chi^2=5.404$, $P=0.02$)；284 例术前白蛋白<35 g/L 的患者中，59 例发生感染性并发症，1 288 例术前白蛋白≥35 g/L 的患者中，135 例发生感染性并发症，差异有统计学意义 ($\chi^2=22.79$, $P<0.001$)，其余结变量分层间差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$) (表 2)。对单因素分析中有统计学差异的危险因素再应用二元 Logistic 回归进一步行多因素分析，结果显示：糖尿病史 ($OR=6.927$, 95% $CI=4.194\sim12.935$)、吸烟史 ($OR=3.079$, 95% $CI=2.261\sim4.913$) 以及术前白蛋白 <35 g/L ($OR=0.572$, 95% $CI=0.302\sim1.578$) 是胃癌术后近期感染性并发症发生的独立危险因素 (表 3)。

表2 腹腔镜胃癌术后近期感染性并发症发生影响因素的单因素分析[n (%)]

Table 2 Univariate analysis of factors influencing early postoperative infectious complications after laparoscopic gastric cancer surgery [n(%)]

变量	非感染组(n=1 378)	感染组(n=194)	χ^2	P
性别				
男	1 046(75.9)	153(78.9)	0.823	0.364
女	332(24.1)	41(21.1)		
年龄(岁)				
<60	617(44.8)	73(37.6)	3.526	0.06
≥60	761(55.2)	121(62.4)		
BMI(kg/m ²)				
<18.5	127(9.2)	25(12.9)	2.637	0.268
18.5~<24.0	801(58.1)	109(56.2)		
≥24.0	450(32.7)	60(30.9)		
糖尿病史				
无	1 304(94.6)	133(68.6)	147.266	<0.001
有	74(5.4)	61(31.4)		
肺部疾病史				
无	1 348(97.8)	183(94.3)	8.169	0.04
有	30(2.2)	11(5.7)		
吸烟史				
无	1 171(85.0)	130(67.0)	38.482	<0.001
有	207(15.0)	64(33.0)		
术前血红蛋白(g/L)				
<110	432(31.3)	77(39.7)	5.404	0.02
≥110	946(68.7)	117(60.3)		
术前白蛋白(g/L)				
<35	225(16.3)	59(30.4)	22.79	<0.001
≥35	1 153(83.7)	135(69.6)		
手术时间(min)				
<180	711(51.6)	90(46.4)	1.843	0.175
≥180	667(48.4)	104(53.6)		
切除范围				
近端胃	79(5.7)	16(8.2)	3.235	0.198
远端胃	681(49.4)	85(43.8)		
全胃	618(44.9)	93(48.0)		
pTNM				
I~II	809(58.7)	101(52.1)	3.082	0.079
III~IV	569(41.3)	93(47.9)		

表3 腹腔镜胃癌术后近期感染性并发症影响因素的多因素分析

Table 3 Multivariate analysis of factors influencing early postoperative infectious complications after laparoscopic gastric cancer surgery

变量	β	SE	Wald	OR(95% CI)	P
糖尿病史	1.978	0.229	69.193	6.927(4.194~12.935)	<0.001
肺部疾病史	0.492	0.447	1.392	2.118(0.512~5.003)	0.361
吸烟史	1.052	0.349	35.174	3.079(2.261~4.913)	<0.001
术前血红蛋白<110 g/L	2.379	0.527	7.394	0.993(1.427~5.376)	0.263
术前白蛋白<35 g/L	-1.026	0.198	20.073	0.572(0.302~1.578)	<0.001

3 讨论

胃癌作为全世界范围内发病率位居前五位的恶性肿瘤，其起病隐匿，侵袭性强，异质性强，早期缺乏特异性的临床表现，加之我国胃癌筛查的普及率不高，我国大部分胃癌患者发现时已处于进展期。目前，手术作为早中期胃癌的治疗手段，已在县级及以上医疗机构广泛开展。但手术在治疗疾病的同时，不可避免地给患者带来创伤，即使是腹腔镜及机器人手术技术也不例外^[17-23]。

腹腔镜胃癌术后的并发症多种多样，根据日本临床肿瘤研究组（Japan Clinical Oncology Group, JCOG）相关指南对胃癌术后72种并发症进行了阐述^[24]。再结合我国临床实践特点，国内将胃癌术后并发症大体分为八大类：感染性并发症、胃肠道相关并发症、切口相关并发症、呼吸系统并发症、心脑血管并发症、泌尿系统并发症、栓塞性并发症及其他并发症^[25]。胃癌术后感染性并发症主要包括：腹腔感染、手术部位感染、肺部感染及其他部位感染。而胃癌术后感染性并发症主要发生在术后近期。其中，胃癌术后腹腔感染性并发症是导致患者二次手术甚至术后死亡的主要原因，所以，胃癌术后近期感染性并发症的危害是巨大的。而合理评估胃癌术后近期感染性并发症的发生率，追寻引起术后近期感染性并发症的危险因素，并在此基础上制定相应的干预策略，显得尤为重要。在我国不同的医疗中心，关于胃癌术后近期感染性并发症发病率的报道不尽相同，相关的危险因素也略有差别。有研究^[26-28]表明，胃癌术后腹腔感染的发病率为3.0%~16.0%，肺部感染的发病率为1.8%~18.1%。胃癌术后近期感染性并发症的防治重点在于预防，而预防的关键是早期识别相关的高危因素和高危人群。

本研究结果显示，单因素分析发现糖尿病史、肺部疾病史、吸烟史、术前血红蛋白<110 g/L、术前白蛋白<35 g/L与胃癌术后发生近期感染性并发症的发生明显有关；多因素分析发现糖尿病史、吸烟史以及术前白蛋白<35 g/L是胃癌术后近期感染性并发症发生的独立危险因素。

糖尿病通过糖代谢紊乱、微循环障碍、免疫抑制等多种途径增加术后感染相关并发症发生，严格的围术期血糖控制、抗感染预防及营养支持是降低糖尿病患者或围手术期高血糖者发生术后

感染相关并发症风险的关键措施^[11,29]。长期吸烟不仅损伤呼吸系统防御功能，增加术后肺部感染的概率，还会损伤血管内皮、降低机体免疫力、影响组织氧供，影响手术切口愈合，继而增加吻合口漏、腹腔感染、全身感染的风险。因此对于吸烟患者，应加强健康宣教，告知吸烟的危害，强调戒烟的重要性，并嘱其在术前戒烟，以降低术后感染性并发症的发生。低白蛋白影响组织创伤修复、降低机体免疫功能，增加切口感染、吻合口漏的风险^[30]。有研究^[29,31]表明术前白蛋白水平低于30 g/L时患者术后感染相关并发症发生率明显增加。

因此，通过术前、术后积极的血糖控制策略，术前呼吸功能锻炼及肺功能康复治疗等方法，择期及限期手术术前至少戒烟2周、纠正术前贫血及低蛋白血症等措施可减少腹腔镜胃癌术后近期感染性并发症的发生，缩短患者住院时间，减少医疗费用，利于患者术后康复，避免因术后近期感染性并发症而导致患者后续辅助治疗的延误，提高胃癌患者生存率。

本研究存在一定的局限性。首先，本研究为一项回顾性单中心研究，容易导致偏倚；另外，此研究只分析了腹腔镜胃癌术后近期总的感染性并发症，而对不同类型的感染，未作进一步的分析。因此，在后续的研究中，笔者计划将纳入更大的样本量，以进一步探索腹腔镜胃癌术后近期不同类型的感染性并发症的发生情况及其危险因素，为临床工作提供更加翔实的参考依据。

作者贡献声明：吴兴安负责论文选题、研究设计、数据收集与分析、文章撰写；廖新华负责指导选题、研究设计；仇广林负责协助统计分析；王海江、朱梦柯、卢婧负责协助数据整理、文献查找；樊林负责文章修改、润色；车向明负责统筹文章的研究工作。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜科学组, 中国研究型医院学会机器人与腹腔镜外科专业委员会, 中国抗癌协会腔镜与机器人外科分会, 等. 腹腔镜胃癌手术操作指南(2023版)[J]. 中国实用外科杂志, 2023, 43(4): 361-370. doi: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2023.04.01.

- Laparoscopic and Endoscopic Surgery Group of the Chinese Society of Surgery, Chinese Medical Association, Robotic and Laparoscopic Surgery Committee of the Chinese Research Hospital Association, Endoscopic and Robotic Surgery Branch of the Chinese Anti-Cancer Association, et al. Guideline for laparoscopic gastrectomy for gastric cancer (2023 edition)[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2023, 43(4): 361-370. doi: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2023.04.01.
- [2] 张驰,魏茂华. 胃癌--难点与对策[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社, 2022.
- Zhang C, Wei MH. Gastric Cancer--Difficulties and Countermeasures[M]. Shenyang: Liaoning Science and Technology Press, 2022.
- [3] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3):209-249. doi:10.3322/caac.21660.
- [4] 谷良翔. 腹腔镜全胃切除术的术式选择与术后并发症的危险因素分析[D]. 芜湖:皖南医学院, 2023. doi:10.27374/d. cnki. gwnyy.2023.000034.
- Gu LX. Surgical choice of laparoscopic total gastrectomy and analysis of risk factors of postoperative complications[D]. Wuhu: Wannan Medical College, 2023. doi: 10.27374/d. cnki. gwnyy.2023.000034.
- [5] 刘哲魁,韩晓帆,王泽正,等. 胃癌根治性切除术后感染性并发症的危险因素分析及预测模型的建立:一项回顾性队列研究[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2024, 31(2):218-224. doi:10.7507/1007-9424.202309017.
- Liu ZK, Han XF, Wang ZZ, et al. Analysis of risk factor and establishment of prediction modeling for infectious complications after radical gastrectomy for gastric cancer: a retrospective cohort study[J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2024, 31(2):218-224. doi:10.7507/1007-9424.202309017
- [6] 孙玉,李思源,党晓青,等. 胃癌术后腹腔感染危险因素及其预测模型构建[J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34(1):59-62. doi: 10.11816/cn.ni.2024-230641.
- Sun Y, Li SY, Dang XQ, et al. Risk factors for postoperative abdominal infection in gastric cancer patients and establishment of prediction model[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2024, 34(1):59-62. doi:10.11816/cn.ni.2024-230641.
- [7] Ono H, Yao K, Fujishiro M, et al. Guidelines for endoscopic submucosal dissection and endoscopic mucosal resection for early gastric cancer (second edition)[J]. Dig Endosc, 2021, 33(1):4-20. doi:10.1111/den.13883.
- [8] Xiao Y, Wei G, Ma M, et al. Association among prognostic nutritional index, post-operative infection and prognosis of stage II/III gastric cancer patients following radical gastrectomy[J]. Eur J Clin Nutr, 2022, 76(10): 1449-1456. doi: 10.1038/s41430-022-01120-7.
- [9] 人类年龄划分又有新标准[J]. 新闻天地:论文版, 2001, (3):41.
- A new standard for human age classification[J]. News Universe, 2001, (3):41.
- [10] 万学红,卢雪峰. 诊断学[M]. 9版. 北京:人民卫生出版社, 2018.
- Wan XH, Lu XF. Diagnostics[M]. 9th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018.
- [11] 葛均波,徐永健,王辰. 内科学[M]. 9版. 北京:人民卫生出版社, 2018:536.
- Ge JB, Xu YJ, Wang C. Internal medicine[M]. 9th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018:536.
- [12] Ikoma N, Chen HC, Wang XM, et al. Patterns of initial recurrence in gastric adenocarcinoma in the era of preoperative therapy[J]. Ann Surg Oncol, 2017, 24(9): 2679-2687. doi: 10.1245/s10434-017-5838-y.
- [13] Katayama H, Kurokawa Y, Nakamura K, et al. Extended Clavien-Dindo classification of surgical complications: Japan Clinical Oncology Group postoperative complications criteria[J]. Surg Today, 2016, 46(6):668-685. doi:10.1007/s00595-015-1236-x.
- [14] Yang R, Su YD, Ma R, et al. Clinical epidemiology of peritoneal metastases in China: the construction of professional peritoneal metastases treatment centers based on the prevalence rate[J]. Eur J Surg Oncol, 2023, 49(1):173-178. doi:10.1016/j.ejso.2022.08.023.
- [15] Chen DX, Liu Z, Liu WJ, et al. Predicting postoperative peritoneal metastasis in gastric cancer with serosal invasion using a collagen nomogram[J]. Nat Commun, 2021, 12(1):179. doi:10.1038/s41467-020-20429-0.
- [16] 杨奕,王伟,彭承宏. Clavien-Dindo 分级系统在消化外科的应用现状及前景[J]. 外科理论与实践, 2019, 24(2): 175-178. doi: 10.16139/j.1007-9610.2019.02.019.
- Yang Y, Wang W, Peng CH. Clavien-Dindo classification in digestive surgery: current applications and future prospects[J]. Journal of Surgery Concepts & Practice, 2019, 24(2):175-178. doi: 10.16139/j.1007-9610.2019.02.019.
- [17] Filho AM, Laversanne M, Ferlay J, et al. The GLOBOCAN 2022 cancer estimates: Data sources, methods, and a snapshot of the cancer burden worldwide[J]. Int J Cancer, 2025, 156(7): 1336-1346. doi: 10.1002/ijc.35278.
- [18] Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74(3):229-263. doi:10.3322/caac.21834.
- [19] 国家卫生健康委员会. 胃癌筛查与早诊早治方案(2024年版)[J]. 消化肿瘤杂志:电子版, 2024, 16(4): 414-415. doi: 10.3969/j. issn.1674-7402.2024.04.005.
- National Health Commission. Gastric cancer screening and early diagnosis and treatment protocol (2024 edition) [J]. Journal of Digestive Oncology: Electronic Version, 2024, 16(4):414-415. doi:

- 10.3969/j.issn.1674-7402.2024.04.005.
- [20] 中华医学会肿瘤学分会, 中华医学会杂志社. 中华医学会胃癌临床诊疗指南(2021版)[J]. 中华医学杂志, 2022, 102(16): 1169-1189. doi:10.3760/cma.j.cn112137-20220127-00197.
- Chinese Society of Clinical Oncology, Chinese Medical Association, Chinese Medical Association Publishing House. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Gastric Cancer by the Chinese Medical Association (2021 Edition) [J]. National Medical Journal of China, 2022, 102(16): 1169-1189. doi:10.3760/cma.j.cn112137-20220127-00197.
- [21] 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.
- [22] 苟龙飞, 陈豪, 胡彦锋, 等. 2024年韩国国际胃癌周(KINGCA WEEK 2024)研究热点与前沿动态报道[J]. 中国普通外科杂志, 2024, 33(10): 1705-1713. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2024.10.017.
- Gou LF, Chen H, Hu YF, et al. Highlights and cutting-edge advances from the 2024 Korean International Gastric Cancer Week (KINGCA WEEK 2024) [J]. China Journal of General Surgery, 2024, 33(10): 1705-1713. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2024.10.017.
- [23] 宋堃, 林书萌, 刘合利. CSCO与NCCN最新胃癌诊疗指南浅读与比较[J]. 中国普通外科杂志, 2024, 33(12): 1950-1957. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.12.002.
- Song K, Lin SM, Liu HL. The latest clinical practice guidelines for gastric cancer from CSCO and NCCN: a brief review and comparison[J]. China Journal of General Surgery, 2024, 33(12): 1950-1957. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.12.002.
- [24] Yano T, Hasuike N, Ono H, et al. Factors associated with technical difficulty of endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer that met the expanded indication criteria: post hoc analysis of a multi-institutional prospective confirmatory trial (JCOG0607)[J]. Gastric Cancer, 2020, 23(1):168-174. doi:10.1007/s10120-019-00991-3.
- [25] 中国抗癌协会胃癌专业委员会. 胃癌诊治难点中国专家共识(2020版)[J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(8): 869-904. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.08.01.
- Association Gastric Cancer, China Anti-Cancer Association. Consensus of Chinese expert panel on key difficult points of diagnosis and treatment in gastric cancer (2020 edition)[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2020, 40(8): 869-904. doi:10.19538/j. cjps.issn1005-2208.2020.08.01.
- [26] [No authors listed]. Comparative effectiveness of hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for gastric cancer: a systematic review and network meta-analysis protocol: Erratum[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(6): e14487. doi: 10.1097/MD.00000000000014487.
- [27] 梁寒, 张李. 早期胃癌治疗方式合理选择: 争议与共识[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(5):424-427. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.05.04.
- Liang H, Zhang L. Controversy and consensus on the treatment of early gastric cancer[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2019, 39(5):424-427. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.05.04.
- [28] Li GZ, Doherty GM, Wang JP. Surgical management of gastric cancer: a review[J]. JAMA Surg, 2022, 157(5): 446-454. doi: 10.1001/jamasurg.2022.0182.
- [29] 陈孝平, 汪建平, 赵继宗. 外科学[M]. 9版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- Chen XP, Wang JP, Zhao JZ. Surgery[M]. 9th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018.
- [30] 中国药学会医院药专业专业委员会,《人血白蛋白临床应用管理中国专家共识》编写组. 人血白蛋白临床应用管理中国专家共识[J]. 中国医院药学杂志, 2024, 44(7):739-751. doi:10.13286/j.1001-5213.2024.07.01.
- Hospital Pharmacy Professional Committee of Chinese Pharmaceutical Association|Compilation Group of Chinese Expert Consensus on Clinical Application Management of Human Albumin. Expert consensus on clinical application management of human albumin[J]. Chinese Journal of Hospital Pharmacy, 2024, 44(7):739-751. doi:10.13286/j.1001-5213.2024.07.01.
- [31] 梁宏岩, 葛杰, 刘婷, 等. 不同浓度丙氨酰谷氨酰胺用于胃肠肿瘤术后患者肠外营养比较的随机对照临床试验[J]. 中国普通外科杂志, 2023, 32(10): 1539-1551. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2023.10.013.
- Liang HY, Ge J, Liu T, et al. A randomized controlled clinical study comparing different concentrations of alanyl-glutamine for parenteral nutrition in postoperative gastrointestinal tumor patients[J]. China Journal of General Surgery, 2023, 32(10):1539-1551. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.013.

(本文编辑 熊杨)

本文引用格式: 吴兴安, 廖新华, 仇广林, 等. 腹腔镜胃癌术后近期感染性并发症的危险因素: 单中心1 572例回顾性分析[J]. 中国普通外科杂志, 2025, 34(4):745-752. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240421

Cite this article as: Wu XA, Liao XH, Qiu GL, et al. Risk factors for early postoperative infectious complications following laparoscopic gastrectomy: a single-center retrospective analysis of 1 572 cases[J]. Chin J Gen Surg, 2025, 34(4): 745-752. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.240421