

腹腔镜手术对高龄结直肠癌患者的安全性分析

马继龙^{1,2}, 石磊^{1,2}, 王 举²

1. 内蒙古医科大学内蒙古临床医学院, 内蒙古 呼和浩特 010017; 2. 内蒙古自治区人民医院胃肠外科, 内蒙古 呼和浩特 010017

【摘要】 探讨 ≥ 80 岁老年结直肠癌患者接受腹腔镜手术治疗的安全性。方法 回顾性分析 2023 年 1 月至 2025 年 1 月期间在我院胃肠外科接受腹腔镜手术的 270 例老年结直肠癌患者的临床资料, 将患者按年龄分为对照组(65~79 岁)200 例和观察组(≥ 80 岁)70 例, 通过倾向性评分后进行 1:1 匹配, 每组分别成功纳入 70 例。两组患者均在全麻下行标准腹腔镜结直肠癌根治术, 比较两组患者的一般资料、手术时间、术中出血量、首次排气时间、住院时间及术后 30 天内并发症发生情况。结果 两组患者的一般资料、手术时间、术中出血量差异无统计学意义($P>0.05$)。两组术后首次排气时间比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 观察组术后住院时间长于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。两组术后总并发症发生率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 腹腔镜手术对于 ≥ 80 岁高龄结直肠癌患者具有可行性、安全性。在严格术前评估、加强围手术期管理的前提下, 腹腔镜手术是高龄结直肠癌患者较好的治疗选择, 值得推广。

【关键词】 结直肠肿瘤; 腹腔镜手术; 老年患者; 安全性

【中图分类号】 R735.3; R730.56

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2025)04-0019-05

Safety analysis of laparoscopic surgery for elderly patients with colorectal cancer MA Jilong^{1,2}, SHI Lei^{1,2}, WANG Ju² 1. Inner Mongolia Clinical Medical College, Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010017, China; 2. Department of Gastrointestinal Surgery, Inner Mongolia Autonomous Region People's Hospital, Hohhot 010017, China

【Corresponding author】 WANG Ju

【Abstract】 Objective To investigate the safety of laparoscopic surgery for colorectal cancer patients aged ≥ 80 years old. **Methods** Clinical data of 270 elderly colorectal cancer patients undergoing laparoscopic surgery in our hospital from January 2023 to January 2025 were retrospectively analyzed. The patients were divided into a control group (65~79 years old, $n=200$) and an observation group (≥ 80 years old, $n=70$). After propensity score matching, 70 patients were successfully included in each group (1:1 ratio). Both groups underwent standard laparoscopic radical resection for colon or rectal cancer under general anesthesia. Baseline characteristics, operative duration, intraoperative blood loss, time to first flatus, hospital stay and 30-day postoperative complications were compared between the two groups. **Results** No statistically significant differences in operative duration, intraoperative blood loss and

- [13] Zhang W, Yin H, Huang Z, et al. Development and validation of MRI-based deep learning models for prediction of microsatellite instability in rectal cancer[J]. Cancer Medicine, 2021, 10(12): 4164-4173.
- [14] Mi M, Weng S, Xu Z, et al. CSCO guidelines for colorectal cancer version 2023: Updates and insights[J]. Chinese Journal of Cancer Research, 2023, 35(3): 233-238.
- [15] Diao Z, Han Y, Chen Y, et al. The clinical utility of microsatellite instability in colorectal cancer[J]. Critical Reviews in Oncology / Hematology, 2021, 157: 103171.
- [16] Sun BL. Current microsatellite instability testing in management of colorectal cancer[J]. Clinical Colorectal Cancer, 2020, 20(1): e12-e20.
- [17] Li Z, Zhong Q, Zhang L, et al. Computed tomography-based radiomics model to preoperatively predict microsatellite instability status in colorectal cancer: a multicenter study[J]. Frontiers in Oncology, 2021, 11: 666786.
- [18] Ying M, Pan J, Lu G, et al. Development and validation of a radiomics-based nomogram for the preoperative prediction of microsatellite instability in colorectal cancer[J]. BMC Cancer, 2022, 22(1): 524.
- [19] Li M, Xu G, Cui Y, et al. CT-based radiomics nomogram for the preoperative prediction of microsatellite instability and clinical outcomes in colorectal cancer: a multicentre study[J]. Clinical Radiology, 2023, 78(10): e741-e751.
- [20] Golia JS, Gagniere J, Chakraborty J, et al. Radiomics-based prediction of microsatellite instability in colorectal cancer at initial computed tomography evaluation[J]. Abdominal Radiology, 2019, 44(11): 3755-3763.
- [21] Yamashita R, Li J, Liu T, et al. Deep learning model for the prediction of microsatellite instability in colorectal cancer: a diagnostic study[J]. The Lancet Oncology, 2021, 22(1): 132-141.
- [22] Wagner SJ, Reisenbüchler D, West NP, et al. Transformer-based biomarker prediction from colorectal cancer histology: A large-scale multicentric study[J]. Cancer Cell, 2023, 41(9): 1650-1661.
- [23] Wang R, Ding W, Guo J, et al. Development of a novel combined nomogram model integrating deep learning-pathomics, radiomics and immunoscore to predict postoperative outcome of colorectal cancer lung metastasis patients[J]. Journal of Hematology & Oncology, 2022, 15(1): 11.
- [24] Beuque MPL, Lobbes MBI, Wijk Y, et al. Combining Deep Learning and Handcrafted Radiomics for Classification of Suspicious Lesions on Contrast-enhanced Mammograms[J]. Radiology, 2023, 307(5): e221843.

(收稿日期: 2025-04-21; 修回日期: 2025-05-15)

(本文编辑: 侯晓林)

time to first flatus postoperatively between the two groups ($P>0.05$). The observation group exhibited a significantly longer postoperative hospital stay than the control group ($P<0.05$). No significant difference was found in overall postoperative complication rates between the two groups ($P>0.05$). **Conclusions** Laparoscopic surgery demonstrates feasibility and safety for colorectal cancer patients aged ≥ 80 years old. With rigorous preoperative evaluation and enhanced perioperative management, laparoscopic surgery represents a favorable therapeutic option for elderly colorectal cancer patients. It is worth promoting.

【Key words】 Colorectal neoplasms; Laparoscopic surgery; Aged patients; Safety

国际癌症研究署最新发布的数据显示,2022 年结直肠癌新发病例数为 192 万,约占全部恶性肿瘤发病的 10.2%,死亡病例数达 90.4 万,约占全部恶性肿瘤死亡的 9.3%,是世界上第 3 大最常诊断的癌症,并且是第 2 大癌症死亡原因。在中国国家癌症中心最新公布的年度癌症报告中,2022 年结直肠癌新发病例超 51 万例,约占全部恶性肿瘤发病的 10.7%,死亡病例数达 24 万,约占全部恶性肿瘤死亡的 9.3%,是我国第二常见的恶性肿瘤,是第四大癌症死亡原因,具有很高的发病率和死亡率^[1]。预计随着人口老龄化趋势,结直肠癌的发病率将继续攀升^[2]。因此,随着老年人口的扩大,老年人尤其是 ≥ 80 岁的结直肠癌患者的比例会逐年上升,老龄化群体接受外科手术的情况亦将增加^[2]。目前手术是治疗结直肠癌的首选方案,然而,多数高龄结直肠癌患者的症状及体征不典型,就诊时多已处于中晚期,加之老年患者因各器官生理功能普遍下降、合并多种慢性疾病、对手术及麻醉的耐受性差等因素,对手术的安全性要求更高^[3]。腹腔镜手术作为微创手术的代表,在结直肠癌治疗中已得到广泛应用^[4,5]。但是,由于高龄患者生理特点的特殊性及其在临床试验中的代表性不足,我国老年结直肠癌患者腹腔镜手术的临床数据仍较为匮乏,所以腹腔镜手术对 ≥ 80 岁患者的安全性仍需进一步研究。基于此,本研究通过回顾性队列研究探讨腹腔镜手术在 ≥ 80 岁结直肠癌患者中的安全性,为高龄

结直肠癌患者的治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 通过内蒙古自治区人民医院电子病历系统调查 2023 年 1 月至 2025 年 1 月在本院胃肠外科接受腹腔镜结直肠癌根治术的老年患者 270 例,所有患者均符合《中国结直肠癌诊疗规范 2023 年版》的诊断标准。纳入标准:结肠镜及活检病理确诊为结直肠癌且其它组织无原发性肿瘤病灶;年龄 ≥ 65 岁;美国麻醉师协会(ASA)分级 I ~ III 级;无远处转移;患者及家属签署治疗知情同意书;临床资料完整。排除标准:已远处转移;中转开腹者;有过相关手术史;严重肝肾功能不全;因肠梗阻、穿孔、出血等紧急情况需要紧急手术的患者;TNM 分期 IV 期。将患者按年龄分为对照组(65 ~ 79 岁)200 例和观察组(≥ 80 岁)70 例。对照组:男 117 例,女 83 例,年龄(72.3 ± 4.1)岁。观察组:男 37 例,女 33 例,年龄(82.4 ± 2.1)岁。匹配前两组基线资料比较,在体重指数(BMI)、心脏疾病史、肿瘤 TNM 分期差异有统计学意义($P<0.05$)。按 1:1 进行倾向性评分匹配后,每组分别成功纳入 70 例患者,匹配后两组基线资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。本研究已通过我院伦理委员会审批。

1.2 手术方法 所有患者均行腹腔镜手术,均采用气管插管进行全身麻醉,CO₂ 气腹压力维持为 12 ~ 13 mmHg。所有手术操作均由同一组经验丰富的外科医生完成,遵循全直肠系膜切除或完整结肠系膜切除的原则,依据肿瘤具体位置选择五孔法行右半结肠切除、左半结肠切除、乙状结肠切除和直肠癌全直肠系膜切除术[经腹直肠癌根治术(Dixon 术)、腹会阴联合直肠癌根治术(Miles 术)]。右半结肠、左半结肠切除术采取体外或腔内机械性吻合,乙状结肠和直肠 Dixon 手术采用双吻合器吻合,但对低位直肠癌切除后具有吻合口瘘高危因素者实施了预防性回肠造瘘或结肠造瘘手术。

1.3 观察指标 记录患者的一般资料、手术时间、术中出血量、术后首次排气时间、术后住院时间、术后 30 d 内并发症发生情况。术后并发症包括切口感染、吻合口瘘、吻合口出血、肠梗阻、肺部感染、尿路感染等。

【基金项目】国家自然科学基金资助项目(编号:82460570);内蒙古自治区自然科学基金项目(编号:2022MS08062);内蒙古医学科学院公立医院科研联合基金(编号:2023GLLH0076)

【通讯作者简介】王举,男,博士,教授,主任医师,博士研究生导师。中国医疗保健国际交流促进会胃肠外科分会副主任委员,内蒙古医学会胃肠外科学分会主任委员,内蒙古抗癌协会胃肠肿瘤专业委员会主任委员,中国医师协会外科医师分会委员,中华医学会肿瘤学分会腹膜后肿瘤学组委员,国家卫健委能力建设和继续教育外科学专家委员会委员,中国医师协会外科分会消化道委员会常务委员,中国医师协会胃食管反流专业委员会常务委员,中国医师协会肛肠医师分会常务委员,中国医师协会结直肠肿瘤分会委员,中国抗癌协会胃癌专业委员会委员,中国抗癌协会大肠癌专业委员会委员,中国研究型医院学会消化道肿瘤专业委员会常务委员,中国研究型医院学会微创外科专业委员会常务委员,中国医疗保健国际交流促进会胃食管反流专业委员会常务委员。主要研究方向:胃肠道肿瘤的综合治疗。

表 1 两组结直肠癌患者一般资料比较

项目		倾向性评分匹配前				倾向性评分匹配后			
		对照组 (<i>n</i> =200)	观察组 (<i>n</i> =70)	统计量	<i>P</i>	对照组 (<i>n</i> =70)	观察组 (<i>n</i> =70)	统计量	<i>P</i>
性别[<i>n</i> (%)]	男	117(58.5)	37(52.9)	$\chi^2=0.68$	0.410	39(55.7)	37(52.9)	$\chi^2=0.12$	0.730
	女	83(41.5)	33(47.1)			31(44.3)	33(47.1)		
BMI(kg/m ²)		24.5±2.9	23.7±3.2	<i>t</i> =2.39	0.017	24.2±2.7	24.3±3.2	<i>t</i> =-0.15	0.878
合并症[<i>n</i> (%)]	高血压	94(47.0)	38(54.3)	$\chi^2=1.37$	0.242	41(58.6)	38(54.3)	$\chi^2=0.26$	0.613
	糖尿病	43(21.5)	14(20.0)	$\chi^2=0.06$	0.806	16(22.9)	14(20.0)	$\chi^2=0.17$	0.678
	心脏疾病	45(22.5)	30(42.9)	$\chi^2=11.21$	0.001	27(38.6)	30(42.9)	$\chi^2=0.27$	0.606
	肺部疾病	60(30.0)	28(40.0)	$\chi^2=2.34$	0.126	26(37.1)	28(40.0)	$\chi^2=0.12$	0.733
肿瘤位置 [<i>n</i> (%)]	左半结肠	65(32.5)	15(21.4)	$\chi^2=4.02$	0.134	19(27.1)	15(21.4)	$\chi^2=0.65$	0.723
	右半结肠	49(24.5)	16(22.9)			14(20.0)	16(22.9)		
	直肠癌	86(43.0)	39(55.7)			37(52.9)	39(55.7)		
TNM 分期 [<i>n</i> (%)]	I 期	31(15.5)	10(14.3)	$\chi^2=0.07$	0.968	12(17.1)	10(14.3)	$\chi^2=0.33$	0.849
	II 期	92(46.0)	33(47.1)			32(45.7)	33(47.1)		
	III 期	77(38.5)	27(38.6)			26(37.1)	27(38.6)		

1.4 统计学方法 采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析。计数资料以例数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验;定量资料先进行 Kolmogorov-Smirnov 正态性检验,符合正态分布的计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用 *t* 检验;不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数间距)表示,组间比较采用非参数检验(Mann-Whitney *U* 检验)。采用倾向性评分进行组间匹配,以减少两组患者间基线的不平衡因素,设置卡钳值为 0.02。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术中指标比较 两组手术时间、术中出血量比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

2.2 两组术后恢复指标比较 两组术后首次排气时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),观察组术后住院时间显著长于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.3 两组术后并发症比较 两组术后并发症总发

生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组术后切口感染、吻合口瘘、吻合口出血、肠梗阻、肺部感染、尿路感染发生率比较,差异无统计学意义,见表 4。两组患者术后 30 天内均未见死亡病例,出现并发症的患者经过积极对症保守治疗,均顺利出院。

表 2 两组患者术中指标比较

组别	<i>n</i>	手术时间(min)	术中出血量(ml)
对照组	70	175.0±42.06	60.3±28.7
观察组	70	183.0±38.3	65.5±37.6
<i>t</i>		-1.57	-1.21
<i>P</i>		0.118	0.229

表 3 两组患者术后恢复指标比较

组别	<i>n</i>	术后首次排气时间(d)	住院时间(d)
对照组	70	2(1.5,3.5)	12(8,16)
观察组	70	3(2,4)	15(12,18)
<i>Z</i>		-0.95	-5.34
<i>P</i>		0.32	<0.001

表 4 两组患者术后并发症情况[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	切口感染	吻合口瘘	吻合口出血	肠梗阻	肺部感染	尿路感染	合计
对照组	70	2(2.86)	3(4.29)	0(0.00)	2(2.86)	4(5.71)	2(2.86)	13(18.57)
观察组	70	3(4.29)	1(1.42)	1(1.42)	3(4.29)	7(10.0)	2(2.86)	17(24.28)
χ^2		-	-	-	-	0.89	0.00	0.68
<i>P</i>		1.000	0.621	1.000	1.000	0.346	1.000	0.410

3 讨论

目前,国际上对于高龄患者的定义缺乏统一性。根据世界卫生组织(WHO)的定义,老年人是指

年龄在 60 岁及以上的人群;而在一些发达国家,老年人的界定标准是 65 岁及以上。美国外科医师协会(ACS)指出,75 岁及以上的患者在术后出现并发

症的风险显著升高,因此将这一年龄段的患者归类为高风险手术人群。本研究将专注于分析年龄在 80 岁及以上的老年结直肠癌患者,纳入标准更为严格^[6]。随着社会整体进步,人民的健康水平在不断提高,目前我国人均寿命已经达到 79 岁,预计到 2030 年人均预期寿命将超过 80 岁^[7]。 ≥ 80 岁的结直肠癌患者的比例及老龄化群体的外科手术需求将持续增加。然而,该群体普遍合并多种慢性基础疾病、全身储备能力降低、存在营养风险及对手术耐受性差等问题^[8],因此传统观念将 80 岁视为手术风险的分水岭,这导致外科医生往往不愿对高龄患者进行手术治疗。腹腔镜手术虽已作为微创手术的代表在结直肠癌治疗中已得到广泛应用^[4,5],但由于高龄患者生理特点的特殊性,其在高龄患者中的应用仍面临诸多不同于青壮年患者的特殊性,如手术应激可能加重心肺负担,气腹压力影响血流动力学稳定性,术后康复延迟风险增加等安全性问题。有文献报道称^[9],老年结直肠癌患者可以安全地进行腹腔镜手术,推荐对高龄甚至高危老年患者行腹腔镜手术。Park 等^[10]研究表明通过严格筛选患者和加强围手术期管理, ≥ 80 岁患者可以与年轻患者获得相当的术后结局和预后。

本研究的两组患者手术时间、术中出血量差异无统计学意义,这与毛争强等^[11]研究结果一致。本研究结果显示,观察组术后住院时间显著长于对照组,差异有统计学意义,与 Grosso 等^[12]研究发现相一致。Grosso 研究指出,高龄患者更倾向于出现首次排气时间延长和住院时间增加。本研究发现,观察组术后住院天数显著延长,其原因是高龄患者术后并发症管理的复杂性、合并症治疗精细化的需求及高龄患者生理功能衰退等。具体而言,本组高龄患者住院期间肺部感染发生率达 10%,需联合广谱抗生素治疗及雾化的时间延长、甚有患者伴有轻度呼吸衰竭需转入 ICU 进行治疗者;针对合并症术后需继续多学科团队协作动态调整药物,如术后序贯营养支持、重启抗凝治疗、控制血压、持续胰岛素泵干预来调节术后血糖波动等;此外,部分高龄患者因免疫功能减退而延长预防性抗生素的使用周期、肠道动力恢复缓慢、术后下床活动率低,这些因素均可能进一步延长住院时间。也有相关研究指出^[13], ≥ 80 岁患者术后中位住院时间(8 d)明显短于本研究报道的时间(15 d),这种差异可能与针对高龄患者术后并发症及合并症的治疗水平和国内外加速康复外科(ERAS)的实施情况不同有关。本研究观察组的术后首次排气时间略短于对照组。观察组患者经术前严格评估,术中根据吻合口瘘的

高危因素,有的为患者实施了预防性回肠造瘘或结肠造瘘手术,由此降低了吻合口相关并发生的发生风险,患者可早期进食,促进术后肠道功能的恢复。基于此,对于高龄患者更应遵循个体化治疗的原则,未来可系统化推进 ERAS 流程,在确保医疗安全的前提下实现安全缩短住院天数。

与非老年患者相比,老年结直肠癌患者通常伴随其他慢性疾病和与年龄相关的生理问题,这是导致手术并发症和风险的主要原因。本研究结果显示两组术后并发症总发生率无显著的统计学差异。Arimoto 等^[14]也报道了类似的结果,其研究发现接受腹腔镜结直肠切除术的 ≥ 75 岁和 < 75 岁两组患者术后并发症相似,腹腔镜手术治疗结直肠癌对老年患者和年轻患者一样安全有效。相较于年轻患者,高龄患者对术后疼痛的耐受度更低导致自主排痰能力下降、术后下床活动率低、卧床时间延长,这些因素共同作用,增加了呼吸道分泌物潴留及坠积性肺炎风险^[15,16]。观察组直肠癌尤其是低位直肠癌患者占比较大、高龄且合并基础疾病较多,鉴于这些因素,本团队医生常规对此类高危患者实施预防性回肠造瘘或结肠造瘘手术,降低了吻合口瘘及相关并发症的发生风险;在腹腔镜手术中采用荧光导航评估吻合口血供,进一步保障了手术安全性。凭借精湛的腹腔镜手术技能和丰富的经验,从而降低并发症的发生。两组患者经早期识别并发症、并积极给予氧疗、雾化吸入、局部通畅引流和抗感染等保守治疗后,症状明显改善甚至治愈,均顺利出院且术后 30 d 内未见死亡病例。

针对并发症这一问题,本团队总结经验如下:
①应对高龄患者进行严格的术前评估,若高龄患者同时合并心肺等慢性疾病及营养风险,建议先进行多学科会诊,充分评估围手术期心肺功能。在手术治疗之前,应先对基础疾病进行个体化的治疗,并提供针对性的营养支持干预;
②围手术期要注重对患者心肺功能指标的监测,必要时考虑中转开腹,加强术后对患者的监测,积极预防、及时处理并发症;
③可采用低气腹压技术,多数老年人腹壁较薄弱,10~12 mmHg 的气腹压同样可以获得良好的手术视野显露,减轻因为气腹压力对胸腹腔脏器的影响、应激反应、降低并发症的发生^[17];
④对于高龄患者可应用 ICG 荧光腹腔镜技术来评估吻合口血运情况,进一步提高手术安全性;
⑤术前进行肺功能锻炼(如定量吹气球、腹式呼吸、适量运动等),间断吸氧,术后雾化祛痰、镇痛治疗、鼓励患者自主排痰、定时翻身叩背、尽早下床活动,增加肺通气量。此外,近年来微创技术和围术期管理理念的革新显

著提升了高龄结直肠癌患者的手术安全性。机器人手术凭借三维视野稳定、操作灵活精准等优势,在老年患者中展现出其独特优势。Chung 等^[18,19]研究发现机器人辅助结直肠癌切除术较传统腹腔镜能够缩短住院时间并降低并发症的风险,且老年患者耐受性和安全性与年轻人相当^[20]。同时,ERAS 理念通过优化围手术期管理,可有效降低肺部感染等并发症和再入院风险,联合预康复策略后,30 天再入院率可进一步降低,尽管如此,国内实施率仍有待提高^[21,22]。值得关注的是,人工智能技术已开始应用于结直肠癌术前风险评估、并发症预测及手术辅助决策等,为高龄患者精准外科治疗提供了新的发展方向^[23]。

综上所述,腹腔镜手术对于 ≥ 80 岁高龄结直肠癌患者具有可行性、安全性。在严格术前评估、加强围手术期管理、积极预防、及时发现和处理并发症的前提下,腹腔镜手术是高龄结直肠癌患者较好的治疗选择。但本研究为单中心回顾性研究,样本量有限,存在一些局限性。未来可考虑联合多中心数据、扩大样本量,特别是对高龄乃至超高龄患者进行深入分析。此外,需通过多中心前瞻性研究验证。未来可考虑纳入随访数据,以评估对高龄患者长期生存率和生活质量的影响。

【参考文献】

- [1] 姚一菲,孙可欣,郑荣寿.《2022 全球癌症统计报告》解读:中国与全球对比[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2024, 31(7): 769-780.
- [2] 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.
- [3] DeSantis CE, Miller KD, Dale W, et al. Cancer statistics for adults aged 85 years and older, 2019[J]. CA Cancer J Clin, 2019, 69(6): 452-467.
- [4] Parker JM, Feldmann TF, Cologne KG. Advances in laparoscopic colorectal surgery[J]. Surg Clin North Am, 2017, 97(3): 547-560.
- [5] Durak D, Alkurt EG, Turhan VB, et al. Comparison of short-term results of laparoscopic and open surgeries for colorectal cancer: a single-center experience[J]. Cureus, 2022, 14(5): e24635.
- [6] Mohanty S, Rosenthal RA, Russell MM, et al. Optimal Perioperative Management of the Geriatric Patient: A Best Practices Guideline from the American College of Surgeons NSQIP and the American Geriatrics Society[J]. J Am Coll Surg, 2016, 222(5): 930-947.
- [7] 吴君,张文豪,徐阳. 读懂人均预期寿命延长背后的民生福祉[N]. 人民日报, 2025-03-13(014).
- [8] 黄冀华,梁伟成,李华江,等. 腹腔镜下全结肠系膜切除术联合新辅助治疗在中低位直肠癌中的近期效果观察[J]. 中国医药, 2015, 10(1): 26-30.
- [9] Matsubara D, Soga K, Ikeda J, et al. Laparoscopic Surgery for Elderly Colorectal Cancer Patients With High American Society of Anesthesiologists Scores[J]. Anticancer Res. 2023, 43(12): 5637-5644.
- [10] Park H, Parys S, Tan J, Entriken F, Hodder R. Post-operative outcomes in the elderly following colorectal cancer surgery[J]. ANZ J Surg, 2021, 91(3): 387-391.
- [11] 毛争强,杜波涛,孙航,等. 80 岁以上高龄结直肠癌患者腹腔镜与开腹手术的近期疗效与远期生存结局分析[J]. 肿瘤防治研究, 2023, 50(11): 1121-1126.
- [12] Grosso G, Biondi A, Marventano S, et al. Major postoperative complications and survival for colon cancer elderly patients[J]. BMC Surg, 2012, 12(Suppl 1): S20.
- [13] Rinaldi L, Ouaisi M, Barabino G, et al. Laparoscopy could be the best approach to treat colorectal cancer in selected patients aged over 80 years: outcomes from a multicenter study[J]. Dig Liver Dis. 2017, 49(1): 84-90.
- [14] Arimoto A, Hasegawa H, Sugiyama H, et al. Safety and Effectiveness of Laparoscopic Colorectal Resection in Elderly Patients with Colorectal Cancer: A Propensity Score Matching Study[J]. Anticancer Res. 2017, 37(8): 4195-4198.
- [15] Grailey K, Markar SR, Karthikesalingam A, et al. Laparoscopic versus open colorectal resection in the elderly population. [J]. Surg Endosc, 2013, 27(1): 19-30.
- [16] Fujita T, Sakurai K. Multivariate analysis of risk factors for postoperative pneumonia[J]. Am J Surg, 1995, 169: 304-307.
- [17] Albers KI, Polat F, Helder L, et al. Quality of Recovery and Innate Immune Homeostasis in Patients Undergoing Low-pressure Versus Standard-pressure Pneumoperitoneum During Laparoscopic Colorectal Surgery (RECOVER): A Randomized Controlled Trial[J]. Ann Surg, 2022, 276(6): e664-e673.
- [18] Chung KC, Wu KL, Su YL, et al. Outcomes of robot-assisted versus laparoscopic surgery for colorectal cancer in adults aged 75 years and older: a propensity score-matched analysis of the US nationwide inpatient sample[J]. Dis Colon Rectum, 2024, 67(9): 1121-1130.
- [19] Feng Q, Yuan W, Li T, et al. Robotic versus laparoscopic surgery for middle and low rectal cancer (REAL): short-term outcomes of a multicentre randomised controlled trial[J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2022, 7(11): 991-1004.
- [20] Su WC, Huang CW, Ma CJ, et al. Feasibility of robot-assisted surgery in elderly patients with rectal cancer[J]. J Minim Access Surg, 2021, 17(2): 165-174.
- [21] Kannan V, Ullah N, Gedda S, et al. Impact of "Enhanced Recovery After Surgery" (ERAS) protocols vs. traditional perioperative care on patient outcomes after colorectal surgery: a systematic review[J]. Patient Saf Surg, 2025, 19(1): 4.
- [22] Gillis C, Li C, Lee L, et al. Prehabilitation versus rehabilitation: a randomized control trial in patients undergoing colorectal resection for cancer[J]. Anesthesiology, 2022, 137(1): 72-83.
- [23] 付占威,蔡正昊,马君俊. 人工智能在直肠癌外科精准化诊疗中的应用价值[J]. 中华胃肠外科杂志, 2024, 27(6): 574-578.

(收稿日期:2025-04-21;修回日期:2025-04-30)

(本文编辑:侯晓林)