

高龄患者胃肠肿瘤术后并发症的危险因素

梁会秋¹ 罗艳^{2*}

¹上海交通大学医学院附属第九人民医院麻醉科, 上海 200011; ²上海交通大学医学院附属瑞金医院麻醉科, 上海 200025

[摘要] **目的** 探讨高龄患者胃肠肿瘤术后并发症的危险因素。**方法** 选择 2016 年 1 月—2017 年 1 月行胃肠道肿瘤手术的高龄患者 242 例进行回顾性分析, 收集术前一般资料、术前合并症、术前实验室检查及其他检查指标、手术及麻醉相关因素。采用单因素和多因素 logistic 回归模型对术后并发症的影响因素进行统计分析。**结果** 共 71 例 (29.34%) 患者在住院期间发生术后并发症。单因素分析结果显示: 并发症患者与无并发症患者在美国麻醉医师协会分级、美国纽约心脏病学会心功能分级、Barthel 指数、是否行微创手术、术前慢性肾功能不全、术前肺影像异常、术前血尿素氮水平、术前活化部分凝血活酶时间和手术时长比较, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。多因素 logistic 回归分析显示: Barthel 指数 ≤ 60 、手术时长和术前肺影像异常是高龄患者胃肠肿瘤术后并发症发生的独立危险因素 ($P<0.05$), 微创手术方式是其保护因素 ($P<0.05$)。**结论** Barthel 指数 ≤ 60 、手术时长和术前肺影像异常的胃肠肿瘤高龄患者术后具有较高的并发症发生风险, 应加以关注。

[关键词] 高龄患者; 胃肠肿瘤; 术后并发症; 危险因素

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2025.01.009

Risk factors of postoperative complications of gastrointestinal tumor in elderly patients

Liang Huiqiu¹, Luo Yan^{2*}

¹ Department of Anesthesiology, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai JiaoTong University School of Medicine, Shanghai 200011; ² Department of Anesthesiology, Ruijin Hospital, Shanghai JiaoTong University School of Medicine, Shanghai 200025

* Corresponding author: Luo Yan, email: lysnl25@163.com

[Abstract] **Objective** To investigate the risk factors of postoperative complications of gastrointestinal tumors in elderly patients. **Methods** A total of 242 elderly patients undergoing elective gastrointestinal tumor surgery from January 2016 to January 2017 were selected for retrospective analysis, and preoperative general conditions, preoperative complications, preoperative laboratory tests and other examination indicators, surgical and anesthesia-related factors were collected. Univariate and multivariate logistic regression analysis were used to statistically analyze the influencing factors of postoperative complications. **Results** A total of 71 (29.34%) patients developed postoperative complications during hospitalization. Univariate analysis showed that there were significant differences in American Society of Anesthesiologists classification, New York Heart Association classification, Barthel index, minimally invasive surgery, preoperative chronic renal insufficiency, preoperative abnormal lung imaging, preoperative urea nitrogen level, preoperative activated partial thromboplastin time and operation time between patients with complications and those without complications ($P<0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that Barthel index ≤ 60 , operation time and abnormal preoperative lung imaging were independent risk factors for postoperative complications of gastrointestinal tumors in elderly patients ($P<0.05$), and minimally invasive surgery was a protective factor ($P<0.05$). **Conclusion** Elderly patients with gastrointestinal tumors with Barthel index ≤ 60 , length of operation, and abnormal preoperative lung images have a higher risk of postoperative complications and should be concerned.

[Key words] Elderly patients; Gastrointestinal tumor; Postoperative complications; Risk factors

胃肠肿瘤是常见好发的恶性肿瘤之一^[1-2]。患者通常通过手术达到根治目的, 术后不可避免地会发生各种类型的并发症, 严重影响预后。尤其高龄患者, 各脏器机能相对退化, 多合并一种或多种系统性疾病, 如高血压、糖尿病、心脏病等, 对于手术创伤承受能力相对较弱。目前关于高龄患者胃肠术后并发症发生的危险因素分析较少,

本研究回顾性分析行胃肠手术的高龄患者围术期临床资料及麻醉记录, 探讨影响其术后并发症发生的危险因素, 以期减少此类患者术后并发症的发生提供相关依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择 2016 年 1 月—2017 年 1 月行胃肠道肿瘤

收稿日期: 2024-04-03 修回日期: 2024-05-14 录用日期: 2024-05-22

* 通信作者: 罗艳, 电子邮箱 lysnl25@163.com

手术的高龄患者 242 例进行回顾性分析。纳入标准：①性别不限；②年龄 ≥ 75 岁；③美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 分级 II ~ IV 级。排除标准：①确诊的全身多脏器或多发肿瘤转移的患者；②术前相关检查或剖腹探查发现瘤体巨大或与周围组织粘连严重，行转流手术缓解梗阻症状而未行肿瘤根治性切除手术的患者。

1.2 观察指标

参考 Turrentine 等^[3]的研究，收集可能导致高龄患者术后并发症的危险因素。术前一般资料包括性别、体质量指数 (Body mass index, BMI)、吸烟史、酗酒史、过敏史、术前主要诊断、ASA 分级、美国纽约心脏病学会心功能 (New York Heart Association, NYHA) 分级、Barthel 指数、既往胃肠手术史。术前合并症包括贫血、低白蛋白血症、高血压、糖尿病、心血管疾病、神经系统合并症。术前实验室检查及其他检查相关指标包括肝功能 (谷丙转氨酶、谷草转氨酶、总胆红素、直接胆红素、术前白蛋白、前白蛋白)、肾功能 (血肌酐、血尿素氮)、血常规 (红细胞计数、白细胞计数、血小板计数、血红蛋白)、凝血功能 (活化部分凝血活酶时间、凝血酶原时间) 及术前肺影像检查是否异常。术中相关因素包括手术方式、麻醉方式、手术时长、手术开始时间 (12:00 前、12:00—16:00、16:00 后)、术中补液量、术中尿量、术中出血量、输血量、术中血压波动情况、麻醉药物使用情况 [丙泊酚、吸入麻醉药 (地氟烷、七氟烷)、舒芬太尼、肌松药 (顺阿曲库铵、罗库溴铵及其混合用药)]、术中低体温 ($<36\text{ }^{\circ}\text{C}$) 等。

1.3 术后并发症的定义及诊断标准

参考既往相关的研究、考量围术期患者病史资料采集的准确性，并结合胃肠肿瘤患者术后各系统并发症发生率多寡的客观性，选取以下系统的并发症作为术后并发症的主要观察指标。

1.3.1 呼吸系统并发症 ①肺炎：胸部影像学检查提示新发的或进展性和持续性肺部浸润，并至少包含脓痰、体温升高 ($>38\text{ }^{\circ}\text{C}$) 和外周血白细胞升高 (高于基线 25%) 其中两种情况。②机械通气时间延长：术后继续气管插管机械通气，持续时间 $>24\text{ h}$ 。③呼吸衰竭：动脉血氧分压 $\leq 60\text{ mmHg}$ ($1\text{ mmHg}=0.133\text{ kPa}$) 和 (或) 动脉血二氧化碳分压 $\geq 50\text{ mmHg}$ ，或需要再次气管插管通气。④肺栓塞：行胸部 CT、肺部超声或血管造影明确诊断。⑤其他：胸腔积液、气胸、肺不张或肺水肿等，需行胸部影像学检查以明确诊断。

1.3.2 心血管系统并发症 ①心绞痛：新发的胸部疼痛，加拿大心血管病学会心绞痛分级 ≥ 2 ，行心电图、心脏超声等检查确认。②心力衰竭：有心力衰竭的症状 (休息和运动时)；抗心力衰竭治疗后，症状和 (或) 体征好转。心力衰竭常规检

查的项目包括：心电图、血常规、血生化、胸部 x 线片、超声心动图、脑钠肽、核素等相关检查。对出现心力衰竭症状而未经治疗的患者测定血浆脑钠肽，若脑钠肽 $>400\text{ pg/mL}$ 或者 N 末端前脑利钠肽 $>2\text{ }000\text{ pg/mL}$ 可以诊断心力衰竭。③急性心肌梗死及再次血管重建：由心肌酶谱指标提示，并且满足以下指标之一 (a 缺血症状；b 新发缺血的心电图改变；c 心脏彩超提示心肌新的丢失或者新的心室壁运动异常；d 冠状动脉造影或尸检提示冠脉内血栓)。明确心肌梗死需要血管重建以维持心肌血供。④心律失常：由心电图诊断，如室性心动过速、室上性心动过速、心房纤颤等。

1.3.3 神经系统并发症 ①术后谵妄：是由意识状态不稳定所造成的紊乱，包括注意力不集中、认知和感知功能发生改变。术后谵妄可在术后数小时至数日内发生。使用意识状态评估法对谵妄状态进行评估。②脑卒中：一次性或永久性功能障碍的症状和体征。

1.3.4 泌尿系统并发症 术后急性肾损伤：①在术后 48 h 之内，血肌酐增加 $\geq 0.3\text{ mg/dL}$ ($\geq 26.5\text{ }\mu\text{mol/L}$)；②血肌酐增加 ≥ 1.5 倍基线值，这个基线值是已知或假定为发生在之前 7 d 之内的；③尿量 $<0.5\text{ mL}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 达 6 h。

1.3.5 手术伤口相关并发症 ①浅表伤口感染：术后 30 d 内在手术部位发生的感染。症状和体征包括伤口部位水肿、发热、肿胀、疼痛、化脓、体温升高 ($>38.0\text{ }^{\circ}\text{C}$) 以及白细胞升高，但手术部位不需要手术治疗。②深部伤口感染：手术部位感染需要手术治疗。③伤口愈合不良：伤口不连续，但是细菌培养阴性。

1.3.6 其他并发症 术后肠梗阻、术后吻合口出血、吻合口瘘、败血症和死亡。

1.4 统计学方法

运用 SPSS21.0 统计学软件进行数据分析。计数资料组间比较采用 χ^2 检验；服从正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用 t 检验，若不服从正态分布以 $M (P_1, P_3)$ 表示，组间比较采用 Mann-Whitney U 检验；采用多因素 logistic 回归模型分析高龄患者胃肠肿瘤术后并发症的影响因素；检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 高龄患者胃肠肿瘤术后并发症发生情况

本研究共纳入 242 例患者。术前主要诊断包括贲门胃底恶性肿瘤 11 例、胃恶性肿瘤 85 例、小肠恶性肿瘤 2 例、回盲部恶性肿瘤 11 例、结肠恶性肿瘤 133 例。共有 71 例患者术后出现并发症 (并发症组)，占 29.34%，其中术后呼吸系统并发症 25 例，心血管系统并发症 19 例，泌尿系统并发症 5 例，神经系统并发症 6 例，手术伤口相关并发症 15 例以及其他并发症 31 例。其余 171 例未发生并发症者为对照组。

2.2 高龄患者胃肠肿瘤术后并发症的单因素分析
单因素分析显示: 两组 ASA 分级、NYHA 分级、Barthel 指数、是否行微创手术、术前慢性肾功

能不全、术前肺影像异常、术前血尿素氮水平、术前活化部分凝血活酶时间和手术时长比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1、表 2。

表 1 两组计数资料比较 [例 (%)]
Tab. 1 Comparison of enumeration data between the two groups [n (%)]

指标	对照组(171 例)	并发症组(71 例)	χ^2 值	P 值
性别			0.218	0.640
女	73(42.7)	28(39.4)		
男	98(57.3)	43(60.6)		
ASA 分级			7.439	0.025
II 级	46(26.9)	12(16.9)		
III 级	119(69.6)	51(71.8)		
IV 级	6(3.5)	8(11.3)		
NYHA 分级			15.489	<0.001
1 级	48(28.1)	9(12.7)		
2 级	111(64.9)	46(64.8)		
3 级	12(7.0)	16(22.5)		
Barthel 指数			10.580	0.001
>60	169(98.8)	64(90.1)		
≤60	2(1.2)	7(9.9)		
吸烟史	25(14.6)	8(11.3)	0.479	0.489
酗酒史	22(12.9)	10(14.1)	0.065	0.799
过敏史	24(14.0)	13(18.3)	0.708	0.400
微创手术	126(73.7)	36(50.7)	11.972	0.001
高血压史	105(61.4)	43(60.6)	0.015	0.903
脑卒中史	33(19.3)	15(21.1)	0.105	0.745
听力损伤史	25(14.6)	13(18.3)	0.516	0.473
术前慢性肾功能不全	2(1.2)	5(7.0)	6.160	0.013
既往胃肠手术史	36(21.1)	17(23.9)	0.245	0.621
术前肺影像异常	117(68.4)	61(85.9)	9.621	0.008
手术时刻			0.898	0.638
12:00 前	100(58.5)	45(63.4)		
12:00—16:00	59(34.5)	23(32.4)		
16:00 后	12(7.0)	3(4.2)		
术中输血制品	25(14.6)	15(21.1)	1.540	0.215
术中低血压	32(18.7)	12(16.9)	0.111	0.739
术中高血压	75(43.9)	32(45.1)	0.030	0.863
吸入麻醉药			2.822	0.093
地氟烷	118(69.0)	41(57.7)		
七氟烷	53(31.0)	30(42.3)		
肌松药			2.892	0.236
顺阿曲库铵	78(45.6)	26(36.6)		
罗库溴铵	72(42.1)	31(43.7)		
混合组	21(12.3)	14(19.7)		
术中低体温	30(17.5)	17(23.9)	1.406	0.495

表 2 两组计量资料比较

Tab. 2 Comparison of measurement data between the two groups

指标	对照组 (171 例)	并发症组 (71 例)	t/Z 值	P 值
年龄 [$M(P_1, P_3)$, 岁]	80(77, 83)	81(78, 83)	0.808	0.419
BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	22.32 ± 3.22	22.13 ± 3.45	0.397	0.692
谷丙转氨酶 [$M(P_1, P_3)$, IU/L]	12(10, 16)	13(10, 16)	0.368	0.713
谷草转氨酶 [$M(P_1, P_3)$, IU/L]	19(16, 23)	19(16, 23)	0.782	0.434
总胆红素 [$M(P_1, P_3)$, μmol/L]	12.0(9.1, 14.7)	11.9(9.1, 15.4)	0.380	0.704
直接胆红素 [$M(P_1, P_3)$, μmol/L]	2.2(1.6, 3.0)	2.2(1.8, 3.1)	0.922	0.356
白蛋白 [$M(P_1, P_3)$, g/L]	36(33, 38)	36(32, 39)	0.089	0.929
血肌酐 [$M(P_1, P_3)$, μmol/L]	76(65, 85)	81(66, 98)	1.724	0.085
血尿素氮 [$M(P_1, P_3)$, μmol/L]	4.8(3.9, 6.0)	5.2(4.2, 6.7)	1.968	0.049
血红蛋白 [$M(P_1, P_3)$, g/dL]	11.9(10.1, 13.2)	11.9(10.1, 13.2)	0.025	0.980
红细胞计数 ($\bar{x} \pm s$, ×10 ¹²)	3.96 ± 0.61	4.00 ± 0.61	-0.469	0.639
白细胞计数 [$M(P_1, P_3)$, ×10 ¹²]	5.67(4.50, 6.60)	5.80(4.60, 6.50)	0.358	0.720
血小板计数 ($\bar{x} \pm s$, ×10 ⁹)	210.58 ± 63.60	196.46 ± 66.61	1.551	0.122
活化部分凝血活酶时间 [$M(P_1, P_3)$, s]	27.8(27.5, 29.8)	28.5(27.6, 33.3)	2.343	0.019
凝血酶原时间 [$M(P_1, P_3)$, s]	11.7(11.2, 12.3)	11.9(11.3, 12.6)	1.877	0.060
手术时长 [$M(P_1, P_3)$, min]	150(120, 185)	180(135, 210)	2.168	0.030
舒芬太尼用量 [$M(P_1, P_3)$, μg]	40(35, 50)	45(35, 50)	1.085	0.278

2.3 影响高龄患者腹部肿瘤术后并发症的多因素 logistic 回归分析

将单因素分析中差异有统计学意义的变量作为自变量 (赋值见表 3), 以术后是否发生并发症

为因变量进行多因素 logistic 回归分析, 结果显示: Barthel 指数 ≤ 60、手术时长和术前肺影像异常是导致术后并发症发生的独立危险因素 ($P < 0.05$), 微创手术方式是其保护因素 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 3 赋值表

Tab. 3 Assignment table

指标	赋值
ASA 分级	II 级 = 1, III 级 = 2, IV 级 = 3
NYHA 分级	1 级 = 1, 2 级 = 2, 3 级 = 3
Barthel 指数	>60 = 1, ≤60 = 2
是否微创	否 = 1, 是 = 2
术前慢性肾功能不全	否 = 1, 是 = 2
术前肺影像异常	否 = 1, 是 = 2
血尿素氮	连续性变量使用原始数据进行分析
活化部分凝血活酶时间	连续性变量使用原始数据进行分析
手术时长	连续性变量使用原始数据进行分析

表 4 多因素 logistic 回归分析结果

Tab. 4 Results of multivariate logistic regression analysis

指标	β	SE	Wald χ^2	P 值	OR	95% CI
微创手术方式	-1.081	0.336	10.366	0.001	0.339	0.176~0.655
Barthel 指数	2.927	0.892	10.761	0.001	18.663	3.248~107.243
手术时长	0.006	0.003	4.314	0.038	1.006	1.000~1.012
术前肺影像异常	1.117	0.443	6.354	0.012	3.056	1.282~7.286

3 讨论

随着人口老龄化问题的加重, 各大医院中老年患者的比重也呈逐年上升的趋势。伴随着年龄的增长, 身体各系统器官也都会出现不同程度的退化, 这不仅给外科手术带来了一定的难度, 也给患者的围术期管理构成了挑战^[4]。研究显示, 术后并发症的发生会对患者的长期生存率产生影响, 而减少术后并发症的发生可改善患者术后短期及长期的转归^[5-6]。因此, 需要全面客观地评估患者术前、术中以及术后相关的各类风险, 及时处理患者在围术期出现的各类病症, 以减少术后并发症的发生, 提高患者长期生存率。

众所周知, 高龄患者由于年龄较大, 本身会伴有一些基础疾病, 甚至可能出现多个脏器功能不全, 尽管这些功能尚处于代偿范围内, 但面临大手术的打击, 超出这些脏器所能承受的最大负荷, 会出现所谓的术后并发症。Nevo 等^[7]研究发现, 年龄>65岁是导致严重术后并发症的独立危险因素。因此本研究针对患者年龄 ≥ 75 岁的病历展开分析。

国际上关于手术期并发症的分类多依照手术严重程度分级, 而没有区别对待各个系统并发症^[8-10]。结合 Ren 等^[11]的研究, 本研究主要对术后呼吸系统、心血管系统、泌尿系统、神经系统、手术伤口相关并发症以及其他并发症进行危险因素分析。本研究并未区分各个系统的并发症, 而是将各个系统并发症统称为术后并发症。原因在于, 高龄患者各脏器本身处于一个退化的阶段, 尽管功能尚在正常范围内, 但较非高龄患者术后更有可能出现相应的并发症。而且有些患者本身术前合并有多个基础疾病且相互影响, 所以术后出现的并发症也是多个系统的, 这些都是机体作为一个整体所表现出来的现象, 并不能教条地将其分为各个系统并发症, 因为即使是并发症之间也会相互影响。如果不加以判断, 简单地将其分为各个系统, 然后再去分析危险因素, 结果则体现不出整体性, 得出的危险因素或许也并不是真正的危险因素, 失去了研究的意义。

本研究得出导致高龄患者胃肠肿瘤术后并发症发生的独立危险因素包括 Barthel 指数 ≤ 60 、手术时长和术前肺影像异常, 而微创手术方式是其保护因素。既往研究显示, 腹腔镜辅助手术是安全有效的, 与开腹手术相比, 术后短期以及长期生存率没有显著差异; 并且腹腔镜辅助手术在手术切口、术中出血及手术视野等方面较开腹方式具有极大的优势^[12]。国内一项研究也显示, 腹腔镜胃癌根治术术后并发症少, 患者恢复快^[13]。本研究中腹腔镜辅助手术术后并发症更少。可见, 腹腔镜辅助的手术方式越来越受到外科医生的青睐。

Barthel 指数自上个世纪 60 年代由 Florence Mahoney 和 Dorothy Barthel 设计, 主要评价患者基本

的日常生活能力(包括日常生活中穿衣、进食、洗漱等自理能力和行走、坐、站等身体活动), 作为评价患者日常生活能力的一个指标广泛应用于临床^[14]。本研究发现, 术前患者生活自理能力的丧失对于术后并发症的发生是一个危险因素, 因此可将其作为一个评价指标来预测患者术后并发症发生的可能性。

手术持续时间不仅与手术医生的技巧相关, 同样地, 也间接反映了手术的难易程度。手术时间越长, 患者所受的创伤也就越大, 手术操作不仅能切除肿瘤组织, 也会给正常的组织器官带来刺激, 而且长时间手术也会导致出血增多, 进而导致术后并发症的发生^[15]。来自田纳西外科质量协作组的一项分析显示, 手术持续时间与术后并发症的发生密切相关, 手术时间超过全州建立的标准时间可能会带来更大的风险; 该研究还显示主刀医生的熟练操作、术前肺部训练以及基于手术时间为患者提供结局评估和咨询可降低术后并发症的发生^[14]。鉴于此, 外科医生应当多学多做熟练技巧, 并且术前充分分析患者肿瘤的情况, 这样在术中才能做到游刃有余缩短手术时长, 从而减少患者术后并发症的发生。

高龄患者本身可伴有多种系统性疾病, 而肺影像学检查异常在一定程度上提示患者既往可能发生过肺相关疾病或者长期吸烟等导致肺变化。这类高龄患者可能伴有一定程度肺功能的丧失, 对于重大手术的耐受性也降低, 更容易出现术后并发症。因此术前可通过合理的呼吸锻炼或者适当的药物使用以提高肺功能, 进而减少术后并发症的发生^[16]。

本研究亮点是将患者看成一个整体, 纳入术后所有相关并发症进行危险因素分析, 结果更加可靠, 有利于这类患者未来手术前进行充分准备以改善预后。本研究尚存在一些局限性: 第一, 为了便于研究及数据统计, 选取了既往已经收集的患者数据进行分析, 且本研究为单中心的回顾性研究, 研究结果可能存在一定的偏倚, 并不能完全适用于其他医疗机构。第二, 研究纳入病例数相对较少, 未能将所有的围术期变量纳入分析, 可能会影响分析结果。因此后续应当更新数据库扩大样本量, 并进行一个前瞻性的多中心研究以减小偏倚, 增强普适性, 同时可进行分层分析, 探讨影响不同系统的相关危险因素。

综上所述, 微创的手术方式相较于开腹对术后并发症的发生是一个保护性因素, 而 Barthel 指数 ≤ 60 、手术时长和术前肺影像异常是导致高龄患者术后不良转归的独立危险因素。故对于此类患者, 更应重视其术前状态调整, 通过脏器功能训练或者药物使用以改善机体整体状态, 并充分了解患者病情以缩短手术时长, 从而减少术后并发症的发生。

参考文献

- [1] Cao W, Chen H D, Yu Y W, et al. Changing profiles of cancer burden worldwide and in China: a secondary analysis of the global cancer statistics 2020[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2021,134(7):783-791.
- [2] 郑荣寿,陈茹,韩冰峰,等. 2022年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. *中华肿瘤杂志*, 2024, 46(3):221-231.
Zheng R S, Chen R, Han B F, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. *Chin J Oncol*, 2024, 46(3):221-231.
- [3] Turrentine F E, Wang H, Simpson V B, et al. Surgical risk factors, morbidity, and mortality in elderly patients[J]. *J Am Coll Surg*, 2006,203(6):865-877.
- [4] Schlitzkus L L, Melin A A, Johanning J M, et al. Perioperative management of elderly patients[J]. *Surg Clin North Am*, 2015,95(2):391-415.
- [5] Rizk N P, Bach P B, Schrag D, et al. The impact of complications on outcomes after resection for esophageal and gastroesophageal junction carcinoma[J]. *J Am Coll Surg*, 2004,198(1):42-50.
- [6] Tevis S E, Kennedy G D. Postoperative complications and implications on patient-centered outcomes[J]. *J Surg Res*, 2013,181(1):106-113.
- [7] Nevo Y, Goldes Y, Barda L, et al. Risk factors for complications of total/subtotal gastrectomy for gastric cancer: prospectively collected, based on the clavien-dindo classification system[J]. *Isr Med Assoc J*, 2018,20(5):277-280.
- [8] Dindo D, Demartines N, Clavien P A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6 336 patients and results of a survey[J]. *Ann Surg*, 2004,240(2):205-213.
- [9] Nagata T, Adachi Y, Taniguchi A, et al. Prognostic impacts of categorized postoperative complications in surgery for gastric cancer[J]. *Asian J Surg*, 2023,46(1):451-457.
- [10] Staiger R D, Gerns E, Castrejón Subirò M, et al. Can early postoperative complications predict high morbidity and decrease failure to rescue following major abdominal surgery? [J]. *Ann Surg*, 2020,272(5):834-839.
- [11] Ren L, Lv F, Min S, et al. Predicting postoperative complications in patients undergoing colorectal surgery with an enhanced recovery pathway[J]. *World J Surg*, 2023,47(12):3000-3011.
- [12] Zhao Y, Yu P, Hao Y, et al. Comparison of outcomes for laparoscopically assisted and open radical distal gastrectomy with lymphadenectomy for advanced gastric cancer[J]. *Surg Endosc*, 2011,25(9):2960-2966.
- [13] 于晓强,何和平,沈泽旭. 腹腔镜手术与传统开腹手术在结直肠癌根治术中的临床疗效比较[J]. *西部医学*, 2015,27(6):911-913.
Yu X Q, He H P, Shen Z X. Comparison of the clinical efficacy of laparoscopic colorectal cancer radical operation and traditional open operation[J]. *Med J West China*, 2015,27(6):911-913.
- [14] Mahoney F I, Barthel D W. Functional evaluation: the barthel index[J]. *Md State Med J*, 1965,14:61-65.
- [15] Gupta P K, Gupta H, Sundaram A, et al. Development and validation of a risk calculator for prediction of cardiac risk after surgery[J]. *Circulation*, 2011,124(4):381-387.
- [16] Loewen S C, Anderson B A. Reliability of the modified motor assessment scale and the barthel index[J]. *Phys Ther*, 1988,68(7):1077-1081.

《国际老年医学杂志》入选“中国科技期刊卓越行动计划(二期)”集群(集团)化试点项目(B-01)“中国高校医学集群系列期刊”的创始成员刊

2024年11月由中国科协、教育部、科技部、财政部、国家新闻出版署、中国科学院、中国工程院七部委联合实施的“中国科技期刊卓越行动计划二期项目”中,《国际老年医学杂志》正式入选“中国科技期刊卓越行动计划(二期)”集群(集团)化试点项目(项目编号:B-01),成为“中国高校医学集群系列期刊”的创始成员刊。

(本刊编辑部)