·论著·

65岁及以上胃肠恶性肿瘤患者10 135例择期手术后不良结局的影响因素分析

王薇　王敬普　王丹　蔡鸿圳　吴舟桥　陕飞　李子禹
北京大学肿瘤医院暨北京市肿瘤防治研究所，北京 100142
通信作者：吴舟桥，Email：z.wu@hsc.pku.edu.cn；李子禹，Email：ziyu_li@hsc.pku.edu.cn

【摘要】 目的　探索老年肿瘤患者术后不良结局的影响因素，为老年患者手术筛选和评估提供参考依据。**方法**　采用描述性观察性研究的方法。选取北京大学肿瘤医院2008—2022年期间择期手术的65岁及以上老年胃肠恶性肿瘤患者作为研究对象，调查分析对比各个年龄段老年胃肠肿瘤患者的临床特征（病种、肿瘤分期）、手术安全性（是否联合脏器切除、手术时长和手术合并症等）及其是否出现不良结局（包括术后并发症、非计划二次手术和围手术期院内死亡等），采用多因素logistic回归分析影响患者不良结局的危险因素。**结果**　共计10 135例患者纳入分析。其中65~75岁（不含75岁，低龄老年组）74.7%（7 568例），75~85岁（不含85岁，高龄老年组）23.6%（2 391例），≥85岁（超高龄老年组）1.7%（176例）。病种数据显示，10 135例患者中，结直肠癌占比63.4%（6 427例），高于胃癌的36.6%（3 708例）。全组肿瘤Ⅱ~Ⅲ期者占62.0%（6 284/10 135），154例超高龄老年组中Ⅲ期和Ⅳ期肿瘤占比[47.4%（73例）和11.0%（17例）]高于2 051例高龄老年组中的41.6%（854例）和8.2%（168例）]以及6 431例低龄老年组中的40.1%（2 576例）和10.9%（700例），组间比较差异有统计学意义（χ^2=27.95，P<0.01）。全组有合并症者占比为50.6%（5 128/10 135），超高龄老年组合并症占比58.0%（102/176），高于高龄老年组的56.3%（1 346/2 391）和低龄老年组的48.6%（3 678/7 568），差异均有统计学意义（均P<0.05）。合并症以高血压、糖尿病、心脑血管疾病为主（占比分别为37.3%、16.4%和14.0%）。全组微创手术占比36.9%（3 740/10 135），低龄老年组占比（38.4%）高于高龄老年组（32.5%）和超高龄老年组（29.0%），3组比较差异有统计学意义（χ^2=31.97，P<0.01）。术前新辅助治疗者9.1%（924/10 135），低龄老年组占比（11.1%）高于高龄老年组（3.4%）和超高龄老年组（0.6%），3组比较差异有统计学意义（χ^2=148.98，P<0.01）。联合脏器切除占比4.9%（496/10 135），超高龄老年组占比（2.3%）低于低龄老年组（5.3%）和高龄老年组（3.8%），3组比较差异有统计学意义（χ^2=11.20，P<0.01）。全组手术时间（182.2±76.8）min，低龄老年组手术时间[（186.6±78.3）min]明显长于高龄老年组[（169.4±71.3）min]和超高龄老年组[（153.2±53.7）min]，3组比较差异有统计学意义（F=46.85，P<0.01）。全组手术并发症发生率10.9%（802/7 384），3组比较差异无统计学意义（P>0.05）。非计划二次手术率1.9%（193/10 135）；病死率0.3%（32/10 135）；超高龄、高龄和低龄3个老年组病死率分别为1.1%、0.5%和0.2%，3组比较差异有统计学意义（χ^2=9.71，P<0.01）。出现手术并发症的患者中，有15.0%（120/802）的患者进行了非计划二次手术，病死率1.0%（8/802），均高于无并发症患者的非计划二次手术率（1.1%，73/6 582）和病死率（0.4%，24/6 582），差异均有统计学意义（均P<0.01）。超高龄老年组术后住院时间中位数11 d，长于低龄老年组的9 d和高龄老年组10 d（H=37.00，P<0.01）。多因素logistic回归分析显示，肿瘤分期Ⅳ期（OR=1.56，95%CI：1.24~1.96，P<0.01），有合并症（OR=1.26，95%CI：1.08~1.47，P<0.01）、开腹手术（OR=1.33，95%CI：1.13~1.56，P<0.01）和手术时间>180 min（OR=1.82，95%CI：1.53~2.15，P<0.01）是本组患者术后不良结局的独立危险因素。**结论**　伴有合并症

DOI：10.3760/cma.j.cn441530-20240416-00141
收稿日期　2024-04-16　　**本文编辑**　卜建红
引用本文：王薇, 王敬普, 王丹, 等. 65岁及以上胃肠恶性肿瘤患者10 135例择期手术后不良结局的影响因素分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2024, 27(11): 1155-1161. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20240416-00141.

的、Ⅳ期、开腹手术及手术时间较长的胃肠肿瘤老年患者出现不良结局风险较大。

【关键词】 胃肠恶性肿瘤； 老年患者； 手术； 术后不良事件

基金项目：北京大学临床医学+X 青年项目（PKU2022LCXQ038）；海淀区卫生健康发展科研培育计划（HP2023-19-503001）

Analysis of risk factors for adverse outcomes in 10, 135 patients with gastrointestinal malignancies aged 65 years and over who underwent elective surgery

Wang Wei, Wang Jingpu, Wang Dan, Cai Hongzhen, Wu Zhouqiao, Shan Fei, Li Ziyu

Key Laboratory of Carcinogenesis and Translational Research (Ministry of Education), Peking University Cancer Hospital & Institute, Beijing 100142, China

Corresponding authors: Wu Zhouqiao, Email: z.wu@hsc.pku.edu.cn; Li Ziyu, Email: ziyu_li@hsc.pku.edu.cn

【**Abstract**】 **Objective** To explore the risk factors for postoperative adverse events in older persons with gastrointestinal malignancies and thus provide reference for selection of surgery and evaluation of such patients. **Methods** An observational study design was employed, the study cohort comprising patients aged 65 years and over with gastrointestinal malignancies who underwent elective surgery in Peking University Cancer Hospital from 2008 to 2022. In this study, we compared the clinical characteristics (disease type, tumor stage), surgical safety (combined organ resection, operation duration, comorbidities), and treatment outcomes (postoperative complications, unplanned reoperation, and perioperative mortality) of these patients. Multivariate logistic regression analysis was conducted to identify risk factors associated with adverse outcomes. **Results** The study cohort comprised 10,135 patients, of whom 74.7% (7,568) were 65 – 75 years old (excluding 75 years old), 23.6% (2,391) 75 – 85 years old (excluding 85 years old), and 1.7% (176) ≥85 years old. The type of cancer was colorectal in 63.4% (6,427 patients) and gastric in 36.6% (3,708); 62.0% (6,284/10,135)of the patients had stage II or III disease. The proportion of stage III and stage IV tumors was higher in patients aged over 85 years (47.4% [73/154) and 11.0% [17/154]), respectively, than in those aged 75 – 85 years (41.6% [854/2 051) and 8.2% [168/2 051]), respectively, and those aged 65 – 75 years (40.1% [2,576/6,431) and 10.9% [700/6,431]); these differences are statistically significant (χ^2=27.95, P<0.01). Comorbidity was present in 50.6% (5,128/10,135) of the whole study cohort, comprising 58.0% (102/176) of those aged over 85 years, this being significantly higher than the 56.3% (1,346/2,391) in those aged 75 – 85 years and 48.6% (3,678/7,568) of those aged 65 – 75 years. The main comorbidities were hypertension (37.3%), diabetes (16.4%), and cardiovascular and cerebrovascular diseases (14.0%). Minimally invasive surgery was performed on 36.9% (3,740/10,135) of the whole study cohort, the 38.4% in 65 – 75 years old patients being significantly higher than the 32.5% in those aged 75 – 85 years and the 29.0% in those aged over 85 years; these differences are statistically significant (χ^2=31.97, P<0.01). Preoperative neoadjuvant therapy was administered to 9.1% (924/10, 135) of the whole study cohort, the proportion of patients receiving preoperative neoadjuvant therapy being significantly higher in those aged 65 – 75 years (11.1%) than in those aged 75 – 85 years (3.4%) and over 85 years (0.6%); these differences are statistically significant (χ^2=148.98, P<0.01). Combined organ resection was performed in 4.9% (496/10, 135) of the whole study cohort, the proportion undergoing combined organ resection being significantly lower in those aged over 85 years (2.3%) than in those aged 65 – 75 years (5.3%) and 75 – 85 years (3.8%); these differences are statistically significant (χ^2=11.20, P<0.01). The mean operating time was (182.2±76.8) minutes, being significantly higher in those aged 65 – 75 years (186.6±78.3 minutes) than in those aged 75 – 85 years (169.4±71.3 minutes) and over 85 years (153.2±53.7 minutes); these differences are statistically significant (F=46.85, P<0.01). The overall incidence of postoperative complications was 10.9% (802/7,384); the incidence did not differ significantly between the three groups (P>0.05). The incidence of unplanned reoperation was 1.9% (193/10,135) and of death during hospitalization 0.3% (32/10,135). The perioperative mortality in the three groups was 1.1%, 0.5% and 0.2% in those aged over 85, 75 – 85, and 65 – 75 years, respectively. These differences are statistically significant (χ^2=9.71, P<0.01). Among the patients with postoperative complications, 15.0% (120/802) underwent unplanned reoperation, which had a perioperative mortality of 1.0% (8/802), these rates being significantly

higher than those for unplanned reoperation (1.1%, 73/6, 582) and perioperative mortality (0.4%, 24/6,582) in patients without complications (all $P<0.01$). The median length of hospital stay was 11 days in patients aged over 85 years; this is significantly longer than the 9 days in those aged 65 – 75 years and 10 days in those aged 75 – 85 years (H=37.00, $P<0.01$). Multivariate logistic regression analysis showed that tumor stage IV (OR=1.56, 95%CI: 1.24 – 1.96, $P<0.01$), comorbidities (OR=1.26, 95%CI: 1.08 – 1.47, $P<0.01$), open surgery (OR=1.33, 95%CI: 1.13 – 1.56, $P<0.01$), and operation time >180 minutes (OR=1.82, 95%CI:1.53 – 2.15, $P<0.01$) were risk factors for adverse outcomes. **Conclusion** Older patients with gastrointestinal tumors who have comorbidities and stage IV disease and undergo open surgery with a longer operation time are at higher risk of adverse outcomes than patients without these characteristics.

【**Key words**】 Gastrointestinal malignancy; Elderly patients; Surgery; Postoperative adverse events

Fund programs: Clinical Medicine Plus X-Young Scholars Project, Peking University (PKU2022 LCXQ038); Incubating Program of Haidian District (HP2023-19-503001)

近年来，我国人口老龄化现象突出，国家统计局第七次全国人口普查结果显示，2020 年，我国 65 岁及以上人口占 13.5%，比 2010 年上升 4.6 个百分点[1]。随着我国国民经济水平的不断提高，中国居民期望寿命不断增加[2]。2018 年，我国人均期望寿命达到 77.15 岁，其中北京和上海两地人均期望寿命均已超过 80 岁，特别是两地女性期望寿命更是超过 85 岁[3]。中国是胃肠恶性肿瘤高发区[4-5]。基于中国人群的流行病学研究显示，我国胃肠恶性肿瘤发病率和死亡率随年龄增长而升高[6]。随着我国老年肿瘤患者的增多，老年患者对手术需求量也日益增加，肿瘤外科的高龄乃至超高龄患者所占比日益升高。中国肿瘤登记年报数据显示，2018 年，65 岁及以上中国肿瘤登记覆盖人群中，65 岁及以上胃肠恶性肿瘤患者中，85 岁及以上者占 9.84%[7]。而老年人拥有更加有限的预期寿命，且在神经系统、心血管系统、呼吸系统、肝肾系统以及内分泌系统等均有不同程度的退行性改变，常合并多种基础疾病，导致他们面临术后较高的并发症风险，因此，手术对于老年肿瘤患者的安全性及有效性逐渐受到了临床工作者及研究者们的广泛关注[8-13]。郭晓波等[8]针对全国多中心住院的普通外科手术患者的研究显示，除吻合口漏外，高龄老年（≥75 岁）患者术后各种并发症（尤其是呼吸衰竭甚至死亡）发生率均高于非高龄（≥60 岁和<75 岁）老年患者，且肾功能衰竭和多器官功能障碍综合征（multiple organ dysfunction syndrome，MODS）等严重并发症发生率的位次也在上升。本研究选取北京大学肿瘤医院 2008—2022 年期间接诊的 65 岁及以上老年胃肠恶性肿瘤手术患者作为研究对象，调查分析对比各个年龄段老年胃肠肿瘤患者的临床特征、手术安全性及其治疗结局，以便为临床针对不同年龄段的老年胃肠肿瘤患者制定更加合理的治疗决策提供参考。

资料与方法

一、研究对象

采用观察性研究的方法。

病例纳入标准：（1）年龄≥65 岁；（2）主要诊断为胃肠恶性肿瘤，包括胃癌（C16）和结直肠癌（C18、C19 和 C20），诊断编码采用国际疾病分类（international classification of disease，ICD）第十版[14]；（3）采用择期手术治疗。病例排除标准：（1）急诊手术；（2）术式仅有腹腔镜检查。

根据上述标准，通过查阅北京大学肿瘤医院首页数据库，收集 2008—2022 年期间收治的 65 岁及以上胃肠恶性肿瘤患者 10 135 例病例资料。数据经专人整理并进行质量控制，信息真实可靠。将患者分为低龄老年组（65~75 岁，不含 75 岁，7 568 例，占 74.7%）、高龄老年组（75~85 岁，不含 85 岁，2 391 例，占 23.6%）和超高龄老年组（85 岁及以上，176 例，占 1.7%）。本研究经过医院伦理委员会讨论通过（伦理审批号 2024YJZ67）。

二、观察指标与评价标准

观察指标主要为患者临床病理特征、手术情况和手术结局。（1）临床病理特征：包括患者年龄、性别、合并症、病种及肿瘤分期；（2）手术情况：包括是否微创手术（将腹腔镜辅助手术记为微创手术，未使用腹腔镜辅助手术记为开腹手术）[15]、是否国家四级手术（根据国家三级公立医院绩效考核操作手册（2023 版）中四级手术目录，即《公立医院绩效考核四级手术目录（第 2 版）》）[16]、是否有术前新辅助

治疗、是否联合脏器切除、手术时长[17]、总住院天数和住院费用；(3)手术结局：包括术后并发症、非计划二次手术和围手术期院内死亡等指标。

结合文献查阅和医院统计要求，本研究纳入的合并症包括高血压、糖尿病、心脑血管疾病、贫血或营养不良或低蛋白血症[18]、肝肾功能不全、肺动脉高压或肺功能不全以及谵妄等。

依据2022年版三级医院评审标准要求，手术并发症统计范围包括肺栓塞、深静脉血栓、败血症、术后出血或血肿、术后伤口裂开、猝死、呼吸衰竭、术后生理功能紊乱、术后感染、肠梗阻、漏(瘘)等[19]。

非计划二次手术是指同一患者在同一次住院期间因首次手术后发生并发症、医疗差错或效果不佳等原因导致的二次及以上手术[20]。

术后不良结局为患者出现择期术后并发症、非计划二次手术或者围手术期院内死亡。

三、统计学方法

应用SPSS22.0软件进行数据分析，计数资料以例(%)表示，组间比较采用χ^2检验；符合正态分布的计量资料以$\bar{x}\pm s$表示，3组间比较采用单因素方差分析，两组间比较采用事后t检验；不符合正态分布的计量资料以$M(Q_1,Q_3)$表示，组间比较采用非参数检验的方法，3组间比较采用Kruskal-Wallis H检验，事后比较采用Nemenyi法。术后不良结局的危险因素采用多因素logistic回归分析。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

结　果

一、3组患者临床病理特征的比较

全组胃肠恶性肿瘤患者10 135例中，男女性别比为1.95；其中低龄老年组和超高龄老年组性别比均为2.03，高于高龄老年组的1.71，差异有统计学意义($P<0.01$)。3组病例的病种数据显示，结直肠癌占比高于胃癌；超高龄老年组胃癌占比减少，结直肠癌占比增加，组间比较差异有统计学意义($P<0.01$)。肿瘤分期以Ⅱ~Ⅲ期为主，超高龄老年组Ⅲ、Ⅳ期肿瘤占比高于另两组，差异也有统计学意义($P<0.01$)。见表1。

二、3组患者肿瘤合并症情况的比较

全组病例合并症资料显示，有合并症的患者比例为50.6%，平均每例患者0.72个合并症。3组患者合并症占比及合并症数量均随年龄升高而增加，差异均有统计学意义(均$P<0.01$)。

合并症以高血压、糖尿病、心脑血管疾病为主，占比分别为37.3%、16.4%和14.0%；除糖尿病、肝肾功能不全、肺动脉高压或肺功能不全占比3组差异无统计学意义(均$P>0.05$)外，其余项目的比较差异均有统计学意义。低龄老年组高血压患者占比显著低于高龄老年组($P<0.01$)，但低龄老年组与超高龄老年组、高龄老年组与超高龄老年组间比较，差异均无统计学意义(均$P>0.05$)。心脑血管疾病占比随年龄增加而升高，低龄老年组心脑血管疾病占比显著低于高龄老年组和超高龄老年组(均$P<0.01$)，高龄老年组与超高龄老年组间比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。各组贫血或营养不良或低蛋白血症占比随年龄增加而升高，组间比较差异均有统计学意义(均$P<0.05$)。见表2。

三、3组患者治疗情况及其结局的比较

1. 四级手术占比：全组四级手术占比为98.5%(9 983/10 135)。3组间四级手术占比差异均无统计学意义(均$P>0.05$)。见表3。

2. 微创手术占比：全组微创手术占比36.9%(3 740/10 135)。随年龄增长，微创手术占比下降，低龄老年组微创手术占比高于高龄老年组和超高龄老年组(均$P<0.01$)，但高龄老年组与超高龄老年组微创手术占比的差异无统计学意义($\chi^2=0.95$,

表1 低龄老年组、高龄老年组与超高龄老年组患者肿瘤种类及其病理分期的比较[例(%)]

组别	例数	肿瘤种类		肿瘤病理TNM分期[a]			
		胃癌	结直肠癌	Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅲ期	Ⅳ期
全组	10 135	3 708(36.6)	6 427(63.4)	1 467(14.5)	2 781(27.4)	3 503(34.6)	885(8.7)
低龄老年组	7 568	2 913(38.5)	4 655(61.5)	1 134(17.6)	2 021(31.4)	2 576(40.1)	700(10.9)
高龄老年组	2 391	754(31.5)	1 637(68.5)	318(15.5)	711(34.7)	854(41.6)	168(8.2)
超高龄老年组	176	41(23.3)	135(76.7)	15(9.7)	49(31.8)	73(47.4)	17(11.0)
χ^2值		489.41		27.95			
P值		<0.01		<0.01			

注：[a]肿瘤病理TNM分期的数据缺失，统计基数为8 636例患者，其中低龄老年组6 431例，高龄老年组2 051例，超高龄老年组154例

表 2　低龄老年组、高龄老年组和超高龄老年组患者合并症情况的比较

组别	例数	合并症者占比［例(%)］	合并症数量［$M(Q_1,Q_3)$］	高血压［例(%)］	糖尿病［例(%)］	肝肾功能不全［例(%)］
全组	10 135	5 128(50.6)	1(0,1)	3 779(37.3)	1 661(16.4)	36(0.4)
低龄老年组	7 568	3 678(48.6)	1(0,1)	2 685(35.5)	1 244(16.4)	24(0.3)
高龄老年组	2 391	1 346(56.3)	1(0,1)	1 023(42.8)	398(16.7)	11(0.5)
超高龄老年组	176	102(58.0)	1(0,1)	71(40.3)	19(10.8)	1(0.6)
统计值		χ^2=46.77	H=51.45	χ^2=42.20	χ^2=4.15	χ^2=1.28
P值		<0.01	<0.01	<0.01	0.13	0.53

组别	例数	贫血或营养不良或低蛋白血症［例(%)］	心脑血管疾病［例(%)］	肺动脉高压或肺功能不全［例(%)］	谵妄［例(%)］
全组	10 135	386(3.8)	1 423(14.0)	19(0.2)	12(0.1)
低龄老年组	7 568	266(3.5)	958(12.7)	16(0.21)	5(0.1)
高龄老年组	2 391	106(4.4)	424(17.7)	3(0.13)	6(0.3)
超高龄老年组	176	14(8.0)	41(23.3)	0	1(0.6)
统计值		χ^2=12.59	χ^2=51.48	–	–
P值		<0.01	<0.01	0.71 [a]	0.01[a]

注：[a]Fisher 确切概率法，“–”表示无效值

P=0.33）。见表3。

3. 术前新辅助治疗占比：全组术前新辅助治疗占比9.1%（924/10 135）。低龄老年组术前新辅助治疗占比高于高龄老年组和超高龄老年组（均P<0.01），差异有统计学意义。见表3。

4. 联合脏器切除占比：全组联合脏器切除占比4.9%（496/10 135）。超高龄老年组联合脏器切除占比低于低龄老年组和高龄老年组（P<0.01），差异有统计学意义。见表3。

5. 手术时间：全组手术时间（182.2±76.8）min。随年龄增加，手术时间显著下降，低龄老年组手术时间长于高龄老年组和超高龄老年组（均P<0.01），差异有统计学意义；但高龄老年组与超高龄老年组手术时间的差异无统计学意义（P=0.13）。见表3。

6. 手术结局：全组手术并发症发生率10.9%（802/7 384，2014年以后才有并发症数据），3组患者的手术并发症发生率比较，差异无统计学意义（P>0.05），见表3。全组非计划二次手术率1.9%（193/10 135）；病死率0.3%（32/10 135），病死率随年龄增加而上升，组间比较均有统计学意义（均P<0.01）。见表3。

出现手术并发症的患者中，有15.0%（120/802）的患者进行了非计划二次手术，病死率1.0%（8/802）；出现并发症患者的非计划二次手术率和病死率均高于无并发症患者的非计划二次手术率（1.1%，73/6 582）和病死率（0.4%，24/6 582），差异均有统计学意义（均P<0.01）。

7. 住院时间：低龄老年组术前住院日显著低于高龄老年组和超高龄老年组（均P<0.01），高龄老年组和超高龄老年组术前住院日差异无统计学意义（P>0.05）。超高龄老年组术后住院时间长于低龄老年组和高龄老年组（P<0.01），差异有统计学意义。见表3。

8. 治疗费用：全组患者住院治疗费用（9.95±4.23）万元，3组间差异无统计学意义（P>0.05）。见表3。

四、不良结局危险因素分析

以术后并发症、非计划二次手术或死亡为不良结局，多因素logistic回归分析显示，肿瘤分期Ⅳ期（分期数据采用哑变量设置），有合并症、开腹手术、手术时间超过180 min是本组65岁及以上恶性胃肠肿瘤患者术后不良结局的独立危险因素。见表4。

讨　论

北京大学肿瘤医院多年来始终重视手术质量，形成了比较完善的手术患者资料库[21-22]。本研究收集了10 135例≥65岁患者的病例资料，并将患者分为低龄老年组、高龄老年组和超高龄老年组进行分析，结果发现，85岁及以上老年人占1.7%，这提示，相当比例的超高龄老年胃肠肿瘤患者在确诊后并未接受手术治疗，手术安全为考量的术前筛选可能是主要原因之一。本研究结果还显示，不同年龄段的老年胃肠肿瘤患者手术并发症发生率比较，差

表 3 低龄老年组、高龄老年组与超高龄老年组患者治疗情况及其结局的比较

组别	例数	国家四级手术［例(%)］	微创手术［例(%)］	术前新辅助治疗［例(%)］	联合脏器切除［例(%)］	手术时间(min,$\bar{x}\pm s$)
低龄老年组	7 568	7 449(98.4)	2 909(38.4)	843(11.1)	402(5.3)	186.6±78.3
高龄老年组	2 391	2 358(98.6)	778(32.5)	80(3.4)	90(3.8)	169.4±71.3
超高龄老年组	176	172(97.7)	51(29.0)	1(0.6)	4(2.3)	153.2±53.7
统计值		χ^2=1.08	χ^2=31.97	χ^2=148.98	χ^2=11.20	F=46.85
P值		0.58	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

组别	例数	并发症发生率[a]［%(发生病例数/统计基数)］	非计划二次手术率［例(%)］	住院时间[d,$M(Q_1,Q_3)$]		住院费用(万元,$\bar{x}\pm s$)	病死率［例(%)］
				术前	术后		
低龄老年组	7 568	10.7(606/5 660)	144(1.9)	4(2,6)	9(7,13)	9.94±4.12	17(0.2)
高龄老年组	2 391	11.4(184/1 609)	48(2.0)	4(2,7)	10(7,13)	9.95±4.53	13(0.5)
超高龄老年组	176	10.4(12/115)	1(0.6)	5(2,7)	11(7,14)	10.34±4.63	2(1.1)
统计值		χ^2=0.71	χ^2=1.82	H=44.57	H=37.00	F=0.75	χ^2=9.71
P值		0.70	0.40	<0.01	<0.01	0.47	<0.01

注:[a]由于2014年以后才有并发症数据

表 4 本组65岁及以上患者不良结局危险因素分析

变量	赋值	OR(95%CI)	P值
肿瘤分期Ⅳ期	其他=0,Ⅳ期=1	1.56（1.24~1.96）	<0.01
是否有合并症	无合并症=0,有合并症=1	1.26（1.08~1.47）	<0.01
开腹或微创手术	微创=0,开腹=1	1.33（1.13~1.56）	<0.01
手术时长	≤180 min=0,>180 min=1	1.82（1.53~2.15）	<0.01

异无统计学意义(P>0.05)。肿瘤分期Ⅳ期、有合并症、开腹手术、手术时间超过180 min是本组恶性胃肠肿瘤患者术后不良结局的独立危险因素。

本研究显示,超高龄老年组患者术前住院时间长于低龄老年组和高龄老年组,并发症发生率和非计划二次手术率均低于其他两组。高龄老年人普遍存在较多且严重的基础疾病,各脏器功能储备较差[23-24]。对于高龄手术患者应做好术前病情评估,应尽量采用多学科诊疗模式制定相应的手术治疗方案[25]。并根据术前合并症情况进行对症治疗,包括术前积极控制高血压和血糖等治疗[26]。做好手术相关抗凝、抗感染的预防和治疗。这些术前预康复及术前准备都是确保围手术期安全的重要保障。本研究的超高龄患者微创手术占比少,手术时间短,住院时间长,也体现了对超高龄患者手术治疗决策的选择存在个体化。

本研究结果发现,筛选后不同年龄段的老年胃肠肿瘤患者术后短期结果类似。肿瘤分期和合并症可以考虑作为术前评估老年胃肠肿瘤患者手术安全性的指标。吴德华等[9]研究显示,80岁以上高龄非心脏手术患者并发症的危险因素包括手术时间长、术前肝肾功能不全和美国麻醉师分级高。杨新华和宋勇[10]的研究显示,合并基础疾病、开腹手术、手术时间>4 h,联合器官切除和扩大切除均为85岁以上结直肠患者发生癌术后并发症的独立危险因素。安琦等[11]研究显示,高龄结直肠癌患者,腹腔镜手术与开腹手术的术后并发症发生率相似。吴秀婷和袁晓燕[27]研究显示,高龄、低蛋白血症、贫血、手术时间长及联合脏器切除,是结直肠癌术后并发症的独立危险因素。本研究结果显示,合并症及Ⅳ期肿瘤手术是老年患者术后不良结局的危险因素,因此他们考虑将其作为术前评估高龄及超高龄胃肠肿瘤患者手术安全性的指标。脏器联合切除未能最终进入回归模型,可能是由于是否脏器联合切除与手术时长有较强的相关性。

本研究存在以下局限性:(1)本研究缺少患者术前的体能评分、麻醉与手术风险评分、并发症分级、体质指数等信息,因此未能评估这些变量对于老年患者手术安全性的价值。(2)本研究发现,筛选后的不同年龄段老年胃肠肿瘤患者的术后短期结果差异无统计学意义,但研究基于单中心数据,对于采用不同术前筛选策略的其他医院,其结果可能存在差异。

此外,我们应当注意到,本研究关注老年患者的手术安全性,而对于超高龄患者而言,由于更加有限的预期寿命,他们是否能够依然从手术治疗中获得更好的生存是不明确的。一项基于西方人群的研究显示,当胃癌患者超过80岁时,手术相比非手术治疗不一定给患者总生存带来益处[28];但日本等老龄化更为严重的国家则提示,高龄患者手术治

疗仍然能够带来生存获益[29]。因此，鉴于目前依然缺乏证据澄清哪些老年患者可以从手术治疗中获益，对于老年胃肠肿瘤患者的治疗方案的选择，仍需根据患者的预期寿命、治疗意愿和经济状况等多种因素进行综合考量。

综上，本研究表明，不同年龄段的老年胃肠肿瘤患者（≥65 岁）拥有相似的术后短期结果。肿瘤分期和合并症可以考虑作为术前评估老年胃肠肿瘤患者手术安全性的指标。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　王薇、王丹、吴舟桥、陕飞和李子禹：制定研究选题及进行设计；王薇和王丹：收集数据并进行质量控制；王薇、王丹和吴舟桥：查阅文献；王薇、王敬普、蔡鸿圳和吴舟桥：统计分析和论文撰写，并交由所有作者对文章进行审改

参　考　文　献

[1] 国家统计局. 中国统计摘要 2021[M]. 北京：中国统计出版社.

[2] 陈海，钱云，董昀球，等. 1990 年与 2017 年中国居民期望寿命的性别差异分析[J]. 中国卫生统计, 2020,37(6):883-887. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3674.2020.06.021.

[3] 王薇，殷鹏，王黎君，等.2005—2018 年中国分省死亡率及期望寿命分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021,42(8):1420-1428. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200825-01095.

[4] 何敏均，季璐玓，连力，等. 2000-2019 年中国早发型胃癌和晚发型胃癌流行病学趋势分析[J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(8): 1198-1202. DOI: 10.3760/cma. j. cn112338-20230302-00117.

[5] 周宗磊，周茹珍. 1994-2019 年中国结直肠癌发病趋势与年龄-时期-队列模型分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2023, 31(5): 321-326. DOI: 10.16386/j. cjpccd. issn. 1004-6194. 2023.05.001.

[6] 郑荣寿，张思维，孙可欣，等.2016 年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2023,45(3): 212-220. DOI:10.3760/cma.j.cn112152-20220922-00647.

[7] 国家癌症中心. 2021 中国肿瘤登记年报[M]. 北京：人民卫生出版社,2023.

[8] 郭晓波，韩伟，姜晶梅，等. 普外科不同年龄老年住院手术患者手术安全性比较[J]. 中国医学科学院学报, 2023,45(4): 549-555. DOI: 10.3881/j.issn.1000-503X.15518.

[9] 吴德华，王卫星，施燕渲，等. 80 岁以上高龄非心脏手术患者围术期并发症和危险因素分析[J]. 右江医学, 2023,51(7): 615-622. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1383.2023.07.007.

[10] 杨新华，宋勇. 85 岁以上结直肠癌患者术后并发症的危险因素分析[J]. 结直肠肛门外科, 2018,24(4):346-350. DOI: 10.19668/j.cnki.issn1674-0491.2018.04.007.

[11] 安琦，马福海，崔健，等. 80 岁及以上结直肠癌患者腹腔镜手术的短期和长期疗效观察[J]. 中华老年医学杂志, 2022, 41(8):970-974. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2022.08.015.

[12] 吴松.80 岁以上患者择期手术后严重并发症发生的风险因素：一项回顾性研究[D]. 安徽：安徽医科大学, 2023. DOI: 10.26921/d.cnki.ganyu.2023.000929.

[13] Kaneko M, Sasaki S, Ishimaru K, et al. The impact of perioperative allogeneic blood transfusion on survival in elderly patients with colorectal cancer[J]. Anticancer Res, 2015,35(6):3553-3558.

[14] 世界卫生组织，董景五，主译. 疾病和有关健康问题的国际统计分类第十次修订本[M]. 北京：人民卫生出版社, 2008.

[15] 孙伟，张忠涛. 远端胃大部切除术后短期并发症的 Clavien-Dindo 分级及危险因素分析[J]. 国际外科学杂志, 2024, 51(1): 22-27. DOI: 10.3760/cma. j. cn115396-20231107-00130.

[16] 国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委办公厅关于印发国家三级公立医院绩效考核操作手册(2023 版)的通知(国卫办医政函〔2023〕49 号)[EB/OL].(2023-2-27). https://www. gov. cn/zhengce/zhengceku/2023-03/02/content_5744105.htm.

[17] 周廷亮，曹影. 老年恶性胃肠肿瘤临床病理特征及术后并发症相关因素分析[J]. 医学临床研究, 2016, 33(12): 2332-2334. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7171.2016.12.014.

[18] 呼冉，薛丹，李宏洁，等. 营养状态对老年右半结肠癌患者术后并发症的影响[J]. 国际外科学杂志, 2023,50(12):812-817. DOI: 10.3760/cma.j.cn115396-20231026-00104.

[19] 国家卫生健康委员会. 关于印发《三级医院评审标准(2022 年版)》及其实施细则的通知[EB/OL]. https://www.gov.cn/.

[20] 王丹，吴舟桥，王薇，等. 北京大学肿瘤医院 11 年腹盆腔非计划二次手术现状分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2019,22(9):869-875. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.09.012.

[21] 吴舟桥，石晋瑶，陕飞，等. 从北京大学肿瘤医院 11 年胃癌术后并发症登记数据的学习曲线看并发症的规范化登记[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017,20(2): 177-183. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.02.013.

[22] 王琦，吴舟桥，侯士阳，等. 胃结直肠癌术后腹腔感染性并发症的现状研究(PACAGE 研究)[J]. 中华消化外科杂志, 2019,18(3):229-234. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.03.007.

[23] 张珂诚，卢灿荣，张奔龙，等. 胃癌术前评估与术后并发症高危因素[J]. 中华胃肠外科杂志, 2023, 26(2):144-147. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20221021-00423.

[24] Khan MA, Pandey S. Clinical outcomes of the very elderly undergoing enhanced recovery programmes in elective colorectal surgery[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2016, 98(1): 29-33. DOI: 10.1308/rcsann.2015.0036.

[25] 胡文斌，张婷，秦威，等.2006—2013 年江苏省昆山市居民结直肠癌发病与死亡趋势分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2016, 23(1):5. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5269.2016.01.002.

[26] 王正晖，韦淑萍，解宏伟，等. 多种高通量表达谱数据分析方法筛选大肠癌相关基因[J]. 武警后勤学院学报(医学版), 2015,24(2):97. DOI:10.16548/j.2095-3720.2015.02.028.

[27] 吴秀婷，袁晓燕. 高龄结直肠癌患者术后并发症发生情况和危险因素分析[J]. 解放军预防医学杂志, 2017,35(8):939-941. DOI:10.13704/j.cnki.jyyx.2017.08.023.

[28] Endo S, Fujiwara Y, Higashida M, et al. Survival analyses of elderly gastric cancer patients with or without surgery[J]. Surg Today, 2022,52(1):75-83. DOI:10.1007/s00595-021-02303-8.

[29] Yang JY, Lee HJ, Kim TH, et al. Short- and long-term outcomes after gastrectomy in elderly gastric cancer patients[J]. Ann Surg Oncol, 2017,24(2):469-477. DOI: 10.1245/s10434-016-5482-y.