

DOI: 10.12235/E20230305

文章编号: 1007-1989 (2024) 04-0014-07

论著

十二指肠间质瘤预后危险因素分析及 不同手术治疗方式的远期预后比较*

姜雨婷, 郑晓玲

[福建医科大学省立临床医学院 (福建省立医院) 消化内镜中心, 福建 福州 350001]

摘要: 目的 探讨影响十二指肠间质瘤 (duodenal GIST) 预后的相关因素及不同手术方式对其远期预后的影响。**方法** 从SEER数据库中提取2000年—2019年诊断为duodenal GIST的患者资料, 对其进行回顾性分析。采用多因素Cox比例风险模型, 分析影响患者预后的危险因素, 使用Kaplan-Meier法, 分析内镜治疗组和外科手术组远期预后的差异。**结果** 共纳入473例患者, 中位年龄59岁, 肿瘤中位直径50 mm。65.1%的患者初诊时为局限性, 共390例 (82.4%) 患者接受手术治疗。其中, 内镜治疗46例 (11.8%), 外科手术344例 (88.2%)。多因素Cox分析结果显示, 年龄 > 73岁、男性、肿瘤直径 > 67 mm和发生远处转移, 是影响duodenal GIST患者肿瘤特异性生存期 (CSS) 的独立危险因素 ($P < 0.05$), 接受内镜或外科手术治疗是CSS的独立保护因素 ($P < 0.05$)。内镜治疗和外科手术治疗duodenal GIST患者的长期生存率相似 (5年CSS为84.8%和88.2%, 10年CSS为80.1%和80.6%, 15年CSS为71.2%和72.3%, $P > 0.05$)。**结论** 年龄 > 73岁、男性、肿瘤直径 > 67 mm和肿瘤出现远处转移, 是影响duodenal GIST预后的独立危险因素, 内镜治疗和外科手术治疗duodenal GIST的长期生存率无明显差异。

关键词: SEER数据库; 十二指肠间质瘤 (duodenal GIST); 预后; 危险因素; 内镜治疗

中图分类号: R735.31

Analysis of prognostic risk factors of duodenal gastrointestinal stromal tumor and comparison of long-term prognosis of different treatment*

Jiang Yuting, Zheng Xiaoling

[Department of Gastrointestinal Endoscopy, Provincial Clinical Medical College of Fujian Medical University (Fujian Provincial Hospital), Fuzhou, Fujian 350001, China]

Abstract: Objective To investigate the prognostic factors of duodenal gastrointestinal stromal tumor (duodenal GIST) and the long-term prognostic effects of different therapy methods. **Methods** The data of patients diagnosed with duodenal GIST from 2000 to 2019 were extracted from SEER database and analyzed retrospectively. Multivariate Cox proportional hazards model was used to analyze the risk factors affecting the prognosis of patients, and Kaplan-Meier method was used to analyze the difference in long-term prognosis between the endoscopic resection group and the surgical resection group. **Results** 473 patients were included, with a median age of 59 years and a median tumor diameter of 50 mm. 65.1% patients had localized disease when first diagnosed. 390 patients (82.4%) received operative treatment, among which 46 patients (11.8%) received endoscopic treatment and 344

收稿日期: 2023-07-10

* 基金项目: 福建医科大学启航基金项目 (No: 2022QH1292)

[通信作者] 郑晓玲, E-mail: xiaolingzheng@fjmu.edu.cn

patients (88.2%) received surgical treatment. Multivariate Cox analysis showed that age > 73 years old, male, tumor diameter > 67 mm and distant metastasis were independent risk factors for cancer specific survival (CSS) in duodenal GIST patients ($P < 0.05$), receiving endoscopic or surgical treatment was an independent protective factor for CSS ($P < 0.05$). The long-term survival rates of endoscopic resection group and surgical resection group were similar (5 years CSS were 84.8% and 88.2%, 10 years CSS were 80.1% and 80.6%, 15 years CSS were 71.2% and 72.3%, $P > 0.05$). **Conclusion** Age > 73 years old, male, tumor diameter > 67 mm and distant metastasis are independent risk factors for prognosis of duodenal GIST. There is no significant difference in long-term survival rate between endoscopic resection treatment and surgical resection treatment.

Keywords: SEER database; duodenal gastrointestinal stromal tumors (duodenal GIST); prognosis; risk factor; endoscopic therapy

胃肠道间质瘤 (gastrointestinal stromal tumor, GIST) 是胃肠道最常见的间叶源性肿瘤, 可发生在消化道的任何部位, 胃占比约 55%~60%、空肠和回肠占比约 25%~30%, 而十二指肠间质瘤 (duodenal gastrointestinal stromal tumor, duodenal GIST) 较为罕见, 仅占 4%~5%^[1-3]。与发生在胃部的 GIST 相比, duodenal GIST 具有更高的恶性风险^[1, 4], 一旦发现, 建议积极行外科手术切除^[5], 传统的手术治疗方法包括: 胰十二指肠切除术和十二指肠病变局部切除术, 操作较为复杂, 且创伤大, 术后并发症发生率高, 甚至可能影响患者术后生活质量。相反, 内镜治疗的医源性创伤小, 自 SUZUKI 等^[6]首次描述内镜全层切除术 (endoscopic full thickness resection, EFR) 以来, 内镜技术已广泛用于 GIST 的切除中。duodenal GIST 的发生率低, 内镜切除难度较大, 临床相关的研究较少。故本研究通过收集美国国立癌症研究所监测、流行病学和最终结果 (surveillance, epidemiology, and end results, SEER) 数据库中符合条件的 duodenal GIST 患者的病例资料, 回顾性分析影响其预后的危险因素, 并进一步比较内镜和外科治疗 duodenal GIST 的远期预后的差异, 初步探讨内镜切除 duodenal GIST 的可行性和远期疗效。

1 资料与方法

1.1 数据来源与研究对象

从 SEER 数据库提取 2000 年—2019 年诊断为 duodenal GIST 的患者的临床资料。初步纳入 duodenal GIST 患者 473 例。其中, 男 260 例 (55.0%), 女 213 例 (45.0%), 男女比例 1.22 : 1.00, 中位年龄 59 岁, 肿瘤中位直径 50 mm。308 例 (65.1%) 患者确诊时为局限期, 发生区域侵犯 (转移) 或远处转移者 165 例

(34.9%)。剔除未接受手术治疗的患者 83 例, 接受手术治疗的患者 390 例 (82.4%), 按治疗方式分为: 内镜治疗组 46 例 (11.8%) 和外科手术组 344 例 (88.2%)。接受手术治疗的 390 例患者中, 行区域淋巴结切除的 183 例 (46.9%), 行靶向治疗的 183 例 (46.9%)。两组患者年龄、性别、肿瘤直径、肿瘤分期和靶向治疗率等一般资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

纳入标准: 诊断时间在 2000 年—2019 年; 肿瘤原发部位在十二指肠, 组织学提示为 GIST; 随访及生存信息完整。排除标准: 合并其他良性、交界性或恶性肿瘤; 随访或生存时间不足 1 个月; 临床资料不完整。

1.2 观察指标与定义

使用 SEER*Stat 8.4.1 软件从 SEER 数据库中提取患者资料。检索信息包括: 年龄、性别、SEER 分期、肿瘤大小、有无手术、具体手术方式、有无区域淋巴结切除、有无靶向治疗、随访时间和生存状态等。外科手术包括: 局部切除、减瘤手术和根治性手术。研究的生存终点为肿瘤特异性生存期 (cancer specific survival, CSS), 即从患者确诊为 duodenal GIST 开始, 至因该肿瘤死亡的时间。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 t 检验, 不符合正态分布的计量资料以中位数 (四分位数) [$M (P_{25}, P_{75})$] 表示, 比较用秩和检验; 计数资料以例 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验; 影响因素的分析用多因素 Cox 比例风险模型; 采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线, 比较用 Log-rank χ^2 检验。使用 X-tile 软件 (3.6.1)^[7] 确定连续变量的最佳切割值。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	性别 例(%)		肿瘤直径/mm	随访时间/月
		男	女		
内镜治疗组(n = 46)	56.5(47.0,68.3)	24(52.2)	22(47.8)	47.5(30.3,80.0)	54.5(25.5,110.5)
外科手术组(n = 344)	57.0(47.0,67.8)	188(54.7)	156(45.3)	51.0(25.0,80.0)	62.0(23.0,110.0)
Z/ χ^2 值	-0.31 [†]	0.10		0.00 [‡]	-0.08 [‡]
P值	0.753	0.751		0.998	0.941

组别	靶向治疗 例(%)		肿瘤SEER分期 例(%)	
	无	有	局限期	非局限期
内镜治疗组(n = 46)	28(60.9)	18(39.1)	39(84.8)	7(15.2)
外科手术组(n = 344)	179(52.0)	165(48.0)	241(70.1)	103(29.9)
Z/ χ^2 值	1.27		3.65	
P值	0.259		0.056	

注：[†]为Z值。

$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者预后情况

内镜治疗组 5、10 和 15 年的 CSS 分别为 84.8%、80.1% 和 71.2%，外科手术组 5、10 和 15 年的 CSS 分别为 88.2%、80.6% 和 72.3%，两组患者总生存率比较，差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.08$, $P = 0.783$)。见图 1。

2.2 影响 duodenal GIST 患者 CSS 的单因素分析

将年龄、性别、肿瘤直径、肿瘤 SEER 分期、手术方式、区域淋巴结切除情况和靶向治疗情况纳入单因素分析，结果显示：年龄、性别、肿瘤直径、肿瘤 SEER 分期、手术方式和有无区域淋巴结切除与 CSS 相关 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 影响 duodenal GIST 患者 CSS 的多因素分析

将单因素分析中差异有统计学意义的因素纳入多因素 Cox 分析，结果显示：年龄 > 73 岁 ($\hat{HR} = 3.660$, 95%CI: 2.209 ~ 6.064)、男性 ($\hat{HR} = 1.815$, 95%CI: 1.070 ~ 3.080)、肿瘤直径 > 67 mm ($\hat{HR} = 2.311$, 95%CI: 1.434 ~ 3.725) 和发生远处转移 ($\hat{HR} = 2.771$,

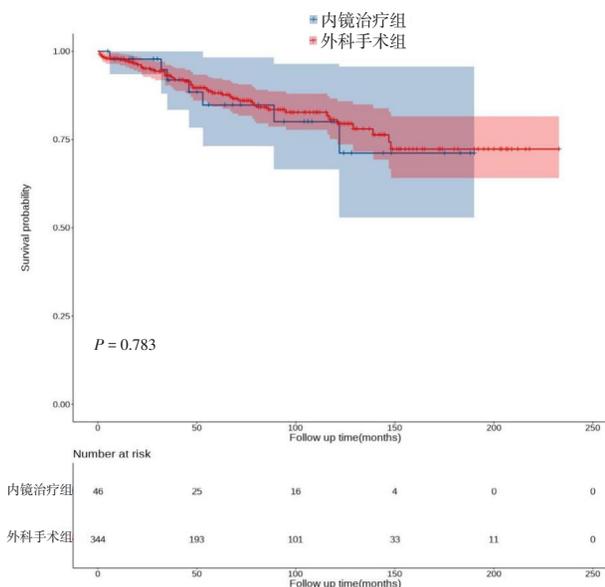


图 1 两组患者预后情况

Fig.1 Prognosis of the two groups patients

95%CI: 1.487 ~ 5.162) 是影响 duodenal GIST 患者 CSS 的独立危险因素 ($P < 0.05$), 而内镜治疗 ($\hat{HR} = 0.350$, 95%CI: 0.149 ~ 0.820) 和外科手术 ($\hat{HR} = 0.468$, 95%CI: 0.251 ~ 0.871) 是 duodenal GIST 患者 CSS 的独立保护因素。见表 3。

表2 影响 duodenal GIST 患者 CSS 的单因素分析 例(%)

Table 2 Univariate analysis of CSS in patients with duodenal GIST n (%)

组别	性别		年龄		手术方式		
	男	女	> 73岁	≤ 73岁	无	内镜治疗	外科手术治疗
生存(n = 391)	198(50.6)	193(49.4)	43(11.0)	348(89.0)	55(14.1)	39(10.0)	297(75.9)
死亡(n = 82)	62(75.6)	20(24.4)	25(30.5)	57(69.5)	28(34.2)	7(8.5)	47(57.3)
χ^2 值	17.08		20.92		18.96		
P值	0.000		0.000		0.000		

组别	肿瘤直径		肿瘤SEER分期		靶向治疗		区域淋巴结切除	
	> 67 mm	≤ 67 mm	局限期	非局限期	是	否	是	否
生存(n = 391)	110(28.1)	281(71.9)	272(69.6)	119(30.4)	194(49.6)	197(50.4)	161(41.2)	230(58.8)
死亡(n = 82)	49(59.8)	33(40.2)	36(43.9)	46(56.1)	42(51.2)	40(48.8)	22(26.8)	60(73.2)
χ^2 值	30.38		19.65		0.07		5.88	
P值	0.000		0.000		0.792		0.015	

表3 影响 duodenal GIST 患者 CSS 的多因素 Cox 分析

Table 3 Multivariate Cox analysis of CSS in patients with duodenal GIST

因素	B	SE	Wald χ^2	P值	HR	95%CI
年龄 > 73岁	1.297	0.258	25.372	0.000	3.660	2.209 ~ 6.064
男性	0.596	0.270	4.887	0.027	1.815	1.070 ~ 3.080
肿瘤直径 > 67 mm	0.838	0.244	11.836	0.001	2.311	1.434 ~ 3.725
有区域淋巴结切除	-0.241	0.296	0.664	0.415	0.785	0.440 ~ 1.404
肿瘤SEER分期为非局限期						
区域侵犯/转移	0.116	0.301	0.148	0.700	1.123	0.622 ~ 2.027
远处转移	1.019	0.317	10.305	0.001	2.771	1.487 ~ 5.162
手术方式						
内镜治疗	-1.050	0.435	5.835	0.016	0.350	0.149 ~ 0.820
外科手术	-0.760	0.317	5.732	0.017	0.468	0.251 ~ 0.871

3 讨论

3.1 十二指肠上皮病变的内镜治疗

目前,内镜下切除十二指肠上皮病变,仍具有一定挑战性。主要原因为:十二指肠解剖和生理位置特殊且复杂,球部至降部是一个反“C”型的袢,管腔狭窄,肌层薄弱,但血供又极为丰富,操作时对内镜的掌控较为困难,出血和穿孔等并发症的发生率较高,严重者可造成缺损闭合困难,有瘘管形成的风险。除此之外,胆胰管直接开口于十二指肠乳头部,

胆汁胰液等消化液可腐蚀创面,使创面愈合迁延,甚至发生迟发性穿孔。以上诸多因素使十二指肠上皮病变的内镜治疗变得困难。近年来,随着内镜微创技术和内镜下缝合器械的发展,内镜下治疗医源性消化道穿孔的成功率接近90%^[8],十二指肠上皮病变不再是内镜治疗的“禁区”。REN等^[9]回顾性分析了EFR治疗十二指肠上皮病变32例,完全切除率达100.0%,且未出现严重并发症,提示:EFR是一种安全、微创的十二指肠上皮病变的治疗方式。LI等^[10]近期发表的研究,比较了外科手术和内镜治疗十二指

肠上皮病变的有效性和安全性,结果表明:相较于外科手术,内镜治疗的手术时间和住院时间更短,成本更低,出血量更少,主要不良事件发生率 $(P < 0.05)$,两种手术方法R0切除率、死亡率、复发率和转移率比较,差异均无统计学意义 $(P > 0.05)$ 。然而,上述研究的十二指肠上皮病变大多为无风险或低风险病变,如:异位胰腺、布氏腺瘤和脂肪瘤等,GIST仅为少数,专门针对duodenal GIST内镜切除的研究相对较少,大多是病例报告^[11-15]或病例系列研究^[16],提示:通过牵引技术和OverStitch缝合系统等辅助,内镜可实现快速、安全和完整地切除duodenal GIST,且短期随访均未见复发或转移。为进一步探讨内镜切除duodenal GIST的可行性和有效性,本研究通过SEER数据库,获取较大样本量和长期随访结果,以评价内镜治疗对duodenal GIST患者长期生存的影响。

3.2 内镜下切除 duodenal GIST 的适应证

各指南多将外科手术作为原发可切除的duodenal GIST的标准治疗方式,关于duodenal GIST内镜下切除的适应证,尚无定论。《中国胃肠间质瘤内镜下诊治专家共识意见(2020,北京)》^[17]指出,直径 ≤ 5 cm的低风险GIST可选择内镜下切除。在本研究中,内镜治疗组有部分病灶直径 > 5 cm,但具体切除方式和如何取出标本,未作详细记录,笔者推测:对于这部分病例,可能是在封闭创面后,再行肿瘤分块切除,并经口取出。虽然改良版NIH评估系统将肿瘤破裂纳为GIST复发和转移的独立危险因素,但上述方式所涉及的肿瘤分块取出,是在创面完全闭合后,再进行切块,属于肿瘤完整性轻微缺损,并不等同于肿瘤破裂^[18],肿瘤完整性轻微缺损不会增加肿瘤腹膜转移和复发风险^[18-21]。但是,随着肿瘤直径的增长,病灶侵袭性、复发和转移风险增加^[22-23],内镜下完整切除的难度也随之加大。由于样本量较小,本研究难以进行亚组分析,对于直径 > 5 cm的GIST,无法确定内镜和外科切除在长期预后上是否有差异。因此,笔者认为,对于 > 5 cm的duodenal GIST,仍需慎重选择内镜下切除,内镜切除可能比较适用于较小的病变。

3.3 内镜治疗和外科手术对于 duodenal GIST 患者预后的影响

由于外科手术的医源性创伤远远大于内镜治疗,对于老年人、自身免疫力较低、营养状况不佳或合并

多种慢性疾病的患者,更建议选择内镜治疗,这部分人群的总生存期往往受到机体虚弱和合并症等混杂因素的影响,若研究生存终点选择总生存期,将高估内镜治疗患者的死亡风险,故本研究生存终点选择的是CSS,以减少偏倚。本研究中,两组患者年龄、性别、肿瘤直径、肿瘤SEER分期和靶向治疗率等基线特征比较,差异均无统计学意义 $(P > 0.05)$,生存分析显示:两组患者5、10和15年CSS比较,差异均无统计学意义 $(P > 0.05)$,说明:两种治疗方法对duodenal GIST长期预后的影响是相似的,这与YAN等^[24]的研究结果一致。两种治疗方式远期预后相似的原因可能如下:与外科手术相比,内镜治疗无法清扫区域淋巴结,但duodenal GIST本身具有独特的生物学特征,很少出现淋巴结转移^[5],若能完全切除duodenal GIST,又能安全封闭缺损,内镜切除理论上可达到与十二指肠病变局部切除术一样的疗效;即便内镜治疗未达到R0切除,无论是否补充伊马替尼靶向治疗,R1切除患者的远期生存与R0切除患者比较,差异亦无统计学意义^[25-27]。

duodenal GIST较罕见,因而其相关研究尚少。现有GIST预后影响因素的研究大多局限于胃^[28]。其中,年龄 > 50 岁、男性、肿瘤直径 > 5 cm和肿瘤出现转移等,均是影响位于胃部的GIST预后的独立危险因素。部分学者^[29-30]提出duodenal GIST的预后取决于核分裂数、Ki-67指数等自身的生物学特性,但这些研究样本量仅数十例,可能缺乏对总体的代表性,本研究纳入了更大的样本量及更长的随访时间,结果提示:和位于胃部的GIST相似,年龄、性别、肿瘤直径和发生远处转移均会影响duodenal GIST的预后,而接受内镜治疗或外科手术是CSS的独立保护因素。

3.4 本研究的局限性

本研究为回顾性研究,数据资料是通过组织学和部位特异性编码从SEER数据库中提取的,误诊和编码错误仍然是潜在的错误来源,但这些编码错误可能在所有患者中平均分布,对结果影响不大。因数据资料来源于SEER数据库,获取的资料有限,如:GIST的具体位置、生长模式、患者伴随基础疾病、肿瘤有丝分裂指数和切除程度等信息不完善,笔者无法在生存分析中调整这些因素。本研究从过去20年的SEER数据库中获得了duodenal GIST的数据,仅有46例患者接受了内镜治疗,样本量较小,可能会影响结果的

可信度,但据笔者所知,这已经是目前内镜治疗 duodenal GIST较大样本量的研究。

综上所述,年龄>73岁、男性、肿瘤直径>67 mm和肿瘤出现远处转移,是影响 duodenal GIST预后的独立危险因素,接受内镜治疗或外科手术可提高 duodenal GIST患者的CSS,且两者远期预后相当。在经验丰富的内镜中心,内镜或可作为 duodenal GIST的外科替代治疗方式,但仍需大规模和多中心的随机对照试验来证实这一结果,以及进一步探讨 duodenal GIST的内镜治疗适应证。

参 考 文 献 :

- [1] MIETTINEN M, LASOTA J. Gastrointestinal stromal tumors: pathology and prognosis at different sites[J]. *Semin Diagn Pathol*, 2006, 23(2): 70-83.
- [2] SØREIDE K, SANDVIK O M, SØREIDE J A, et al. Global epidemiology of gastrointestinal stromal tumours (GIST): a systematic review of population-based cohort studies[J]. *Cancer Epidemiol*, 2016, 40: 39-46.
- [3] GULLER U, TARANTINO I, CERNY T, et al. Revisiting a dogma: similar survival of patients with small bowel and gastric GIST. A population-based propensity score SEER analysis[J]. *Gastric Cancer*, 2017, 20(1): 49-60.
- [4] DEMATTEO R P, GOLD J S, SARAN L, et al. Tumor mitotic rate, size, and location independently predict recurrence after resection of primary gastrointestinal stromal tumor (GIST) [J]. *Cancer*, 2008, 112(3): 608-615.
- [5] 中国临床肿瘤学会指南工作委员会. 中国临床肿瘤学会(CSCO) 胃肠间质瘤诊疗指南2022[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022.
- [5] Guidelines Working Committee of Chinese Society of Clinical Oncology. Guidelines of Chinese Society of Clinical Oncology (CSCO) gastrointestinal stromal tumors[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2022. Chinese
- [6] SUZUKI H, IKEDA K. Endoscopic mucosal resection and full thickness resection with complete defect closure for early gastrointestinal malignancies[J]. *Endoscopy*, 2001, 33(5): 437-439.
- [7] CAMP R L, DOLLE-FILHART M, RIMM D L. X-tile: a new bio-informatics tool for biomarker assessment and outcome-based cut-point optimization[J]. *Clin Cancer Res*, 2004, 10(21): 7252-7259.
- [8] VERLAAN T, VOERMANS R P, VAN BERGE HENEGOUWEN M I, et al. Endoscopic closure of acute perforations of the GI tract: a systematic review of the literature[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 82(4): 618-628.
- [9] REN Z, LIN S L, ZHOU P H, et al. Endoscopic full-thickness resection (EFTR) without laparoscopic assistance for nonampullary duodenal subepithelial lesions: our clinical experience of 32 cases[J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(11): 3605-3611.
- [10] LI C, LIANG C B, WANG X H, et al. Safety and efficacy of surgical and endoscopic resection in the treatment of duodenal subepithelial lesions[J]. *Surg Endosc*, 2022, 36(6): 4145-4153.
- [11] CHOU C K, CHEN C C, TAI C M, et al. Defect closure with endoscopic suturing improves endoscopic full-thickness resection of duodenal gastrointestinal stromal tumors[J]. *Endoscopy*, 2023, 55(S 01): e688-e689.
- [12] UCHIMA H, GARSOT E, COLÁN-HERNÁNDEZ J, et al. Endoscopic full-thickness resection of a duodenal gastrointestinal stromal tumor with extraluminal component: the usefulness of traction and sutures[J]. *Endoscopy*, 2022, 54(12): e730-e731.
- [13] KIM M, BAREKET R, KAHALEH M. Endoscopic submucosal dissection of a duodenal GI stromal tumor assisted by endoloops[J]. *Endoscopy*, 2022, 54(6): e316-e317.
- [14] BALDAQUE-SILVA F, WANG N, ROUVELAS I, et al. Traction-assisted endoscopic submucosal dissection of a duodenal gastrointestinal stromal tumor[J]. *Endoscopy*, 2022, 54(6): e318-e319.
- [15] YUAN X L, LIU X W, HU B. Endoscopic full-thickness resection for a duodenal gastrointestinal stromal tumour[J]. *Arab J Gastroenterol*, 2019, 20(4): 211-212.
- [16] WANG Z Z, YAN X D, YANG H D, et al. Effectiveness and safety of endoscopic resection for duodenal gastrointestinal stromal tumors: a single center analysis[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2022, 14(11): 684-693.
- [17] 中华医学会消化内镜学分会消化内镜隧道技术协作组, 中国医师协会内镜医师分会, 北京医学会消化内镜学分会. 中国胃肠间质瘤内镜下诊治专家共识意见(2020, 北京)[J]. *中华胃肠内镜电子杂志*, 2020, 7(4): 176-185.
- [17] Digestive Endoscopy Tunnel Technology Cooperative Group of Chinese Society of Digestive Endoscopy, Chinese Endoscopists Association, Digestive Endoscopy Branch of Beijing Medical Association. Consensus of Chinese experts on the endoscopic diagnosis and treatment of gastrointestinal stromal tumor (2020, Beijing) [J]. *Chinese Journal of Gastrointestinal Endoscopy: Electronic Edition*, 2020, 7(4): 176-185. Chinese
- [18] HØLMEBAKK T, BJERKEHAGEN B, BOYE K, et al. Definition and clinical significance of tumour rupture in gastrointestinal stromal tumours of the small intestine[J]. *Br J Surg*, 2016, 103(6): 684-691.
- [19] 卢英姿, 郑庆芬, 刘丹, 等. 内镜全层切除术与外科手术切除胃巨大间质瘤的对照性分析(含视频)[J]. *中华消化内镜杂志*, 2021, 38(7): 535-539.
- [19] LU Y Z, ZHENG Q F, LIU D, et al. Comparative analysis of endoscopic full-thickness resection and surgical resection of giant gastric stromal tumors (with video)[J]. *Chinese Journal of*

- Digestive Endoscopy, 2021, 38(7): 535-539. Chinese
- [20] BOYE K, BERNER J M, HOMPLAND I, et al. Genotype and risk of tumour rupture in gastrointestinal stromal tumour[J]. Br J Surg, 2018, 105(2): e169-e175.
- [21] 宋世义. 内镜下切除胃间质瘤术中破碎是否是肿瘤腹膜转移的危险因素研究[D]. 南京: 南京大学, 2018.
- [21] SONG S Y. Whether tumor rupture of gastric GIST during endoscopic resection is a risk factor for peritoneal metastasis or not[D]. Nanjing: Nanjing University, 2018. Chinese
- [22] JOENSUU H, VEHTARI A, RIIHIMÄKI J, et al. Risk of recurrence of gastrointestinal stromal tumour after surgery: an analysis of pooled population-based cohorts[J]. Lancet Oncol, 2012, 13(3): 265-274.
- [23] BLAY J Y, KANG Y K, NISHIDA T, et al. Gastrointestinal stromal tumours[J]. Nat Rev Dis Primers, 2021, 7(1): 22.
- [24] YAN H H, LIU X, YIN L L, et al. Effects of endoscopic therapy and surgical resection on long-term survival outcomes in patients with duodenal gastrointestinal stromal tumors: a surveillance, epidemiology, and end result program analysis[J]. Surg Endosc, 2022, 36(11): 8030-8038.
- [25] MCCARTER M D, ANTONESCU C R, BALLMAN K V, et al. Microscopically positive margins for primary gastrointestinal stromal tumors: analysis of risk factors and tumor recurrence[J]. J Am Coll Surg, 2012, 215(1): 53-59.
- [26] PANTUSO G, MACAIONE I, TAVERNA A, et al. Surgical treatment of primary gastrointestinal stromal tumors (GISTs): management and prognostic role of R₁ resections[J]. Am J Surg, 2020, 220(2): 359-364.
- [27] GRONCHI A, BONVALOT S, POVEDA VELASCO A, et al. Quality of surgery and outcome in localized gastrointestinal stromal tumors treated within an international intergroup randomized clinical trial of adjuvant imatinib[J]. JAMA Surg, 2020, 155(6): e200397.
- [28] LIU M, SONG C, ZHANG P, et al. A nomogram for predicting cancer-specific survival of patients with gastrointestinal stromal tumors[J]. Med Sci Monit, 2020, 26: e922378.
- [29] HONG L, ZHANG T, LIN Y, et al. Prognostic analysis of duodenal gastrointestinal stromal tumors[J]. Gastroenterol Res Pract, 2018, 2018: 4812703.
- [30] SHI H P, HUANG M L, WANG Z Q, et al. Clinicopathological and prognostic features of surgical management in duodenal gastrointestinal stromal tumors[J]. Dig Surg, 2018, 35(6): 498-507.

(吴静 编辑)

本文引用格式:

姜雨婷, 郑晓玲. 十二指肠间质瘤预后危险因素分析及不同手术疗方式的远期预后比较[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(4): 14-20.

JIANG Y T, ZHENG X L. Analysis of prognostic risk factors of duodenal gastrointestinal stromal tumor and comparison of long-term prognosis of different treatment[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(4): 14-20. Chinese