DOI:10.16016/j.2097-0927.202310044

早期胃癌淋巴结转移相关因素分析及腹腔镜 D2 根治术与内镜黏膜下剥离术临床疗效的回顾性队列研究

孟祥勇,陈志国,王梓义,杨 佳,陈文生 400038 重庆,陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院消化内科

[摘要] **目的** 探究早期胃癌淋巴结转移的相关因素,分析腹腔镜 D2 根治术与内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)的临床疗效差异。**方法** 采用回顾性队列研究方法,选择 2018 年 6 月至 2022 年 6 月于我院进行手术治疗的 404 例早期胃癌患者作为研究对象,根据手术方法的不同将患者分为腹腔镜组(271 例)和 ESD 组(133 例)。比较不同临床特征患者的淋巴结转移情况,多因素 Logistic 回归分析影响早期胃癌患者淋巴结转移的因素;统计符合 ESD 绝对适应证和扩大适应证患者的淋巴结转移率;Kaplan-Meier 法比较早期胃癌患者 ESD 与腹腔镜 D2 根治术的远期疗效;采用分层回归分析探索早期胃癌患者手术方式与远期疗效间的关系。**结果** 404 例早期胃癌患者中,淋巴结转移率为 12.38%(50/404)。单因素分析结果显示,合并溃疡、肿瘤病理类型、病理分化程度等 7 个临床特征与淋巴结转移有关;多因素 Logistic 回归分析结果显示,肿瘤分化程度为低分化、肿瘤浸润深度为 SM 是影响早期胃癌淋巴结转移的相关因素;404 例患者总体生存率为 96.29%(389/404),腹腔镜组生存率(96.31%)与 ESD 组生存率(96.24%)差异无统计学意义;符合 ESD 绝对适应证而行腹腔镜 D2 根治术与 ESD 治疗的 5 年生存率分别为 96.00%和 96.55%,差异无统计学意义;符合 ESD 扩大适应证而行腹腔镜 D2 根治术与 ESD 治疗的 5 年生存率分别为 94.74%和 91.67%,差异无统计学意义。经分层回归分析调整病变大小、病理分化程度、肿瘤浸润深度等临床特征后,早期胃癌患者手术方式与远期疗效依然相关(β=1.173,P=0.003)。**结论** 肿瘤浸润深度、分化程度与早期胃癌患者淋巴结转移密切相关。符合 ESD 绝对适应证和扩大适应证患者行腹腔镜 D2 根治术与 ESD 治疗的效果相当。

[关键词] 早期胃癌;淋巴结转移;腹腔镜 D2 根治术;内镜黏膜下剥离术
[中图法分类号] R181.32; R730.56; R735.2 [文献标志码] A

Related factors of lymph node metastasis in early gastric cancer and clinical efficacy of laparoscopic D2 radical resection versus endoscopic submucosal dissection: a retrospective cohort study

MENG Xiangyong, CHEN Zhiguo, WANG Ziyi, YANG Jia, CHEN Wensheng Department of Gastroenterology, First Affiliated Hospital, Army Medical University (Third Military Medical University), Chongqing, 400038, China

[**Abstract**] **Objective** To explore the related factors of lymph node metastasis in early gastric cancer and to analyze the clinical efficacy between laparoscopic D2 radical resection and endoscopic submucosal dissection (ESD). **Methods** A retrospective cohort study was conducted on 404 patients with early gastric cancer undergoing surgical treatment in our hospital from June 2018 to June 2022 were recruited in this study. According to their surgical treatment, they were divided into laparoscopy group (n=271) and ESD group (n=133). The lymph node metastases were compared in the patients with different clinical features, and the factors affecting lymph node metastasis were analyzed with multivariate logistic regression analysis. The lymph node metastasis rate of patients with absolute and expanded indications of ESD was calculated. Kaplan-Meier survival analysis was used to compare the long-term efficacy of ESD and laparoscopic D2 radical resection in these patients. Stratified regression analysis was applied to explore the relationship between surgical methods and long-term outcome in them. **Results** In the 404 patients with early gastric cancer, the rate of lymph

[通信作者] 陈文生,E-mail:2303141134@qq.com

2097-0927/Copyright © 2024, 陆军军医大学(第三军医大学)。这篇开放获取文章遵循 CC BY 许可协议(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

node metastasis was 12.38% (50/404). Univariate analysis showed that 7 clinical features, such as ulcer, tumor pathological features and pathological differentiation, were related to lymph node metastasis. Multivariate logistic regression analysis revealed that low differentiation and tumor infiltration depth of submucous membrane (SM) were related factors affecting lymph node metastasis in early gastric cancer. The overall survival rate was 96.29% (389/404) in the 404 patients, 96.31% in the laparoscopic group and 96.24% in the ESD group, and no statistical difference was seen between the 2 groups ($P>0.05$). There was no obvious difference in 5-year survival rate between the patients who met the absolute indications for ESD and underwent laparoscopic D2 radical surgery and those receiving ESD treatment (96.00% *vs* 96.55%), and between those who were in accordance with the expanded indications for ESD and underwent laparoscopic D2 radical surgery and those receiving ESD treatment (94.74% *vs* 91.67%). After adjusting the clinical features such as lesion size, pathological differentiation and depth of tumor invasion by stratified regression analysis, the mode of operation for early gastric cancer was still correlated with the long-term efficacy ($\beta=1.173$, $P=0.003$). **Conclusion** The depth of tumor infiltration and differentiation are closely related to lymph node metastasis in early gastric cancer patients. The efficacy of laparoscopic D2 radical surgery on the patients with absolute and expanded indications for ESD is comparable to that of ESD treatment.

[**Key words**] early gastric cancer; lymph node metastasis; laparoscopic D2 radical surgery; endoscopic submucosal dissection

Corresponding author: CHEN Wensheng, E-mail: 2303141134@qq.com

胃癌是消化道常见的恶性肿瘤,居我国癌症发病率第二位,新发病例超过全球的40%[1-2]。依据肿瘤浸润深度可将胃癌分为早期胃癌和进展期胃癌,后者术后5年生存率在30%以下,预后较差,早期胃癌术后5年生存率超过90%,预后良好[3],但伴有淋巴结转移的早期胃癌患者预后仍较差[4]。因此,为提高早期胃癌的诊治率,识别早期胃癌淋巴结转移的相关因素,有利于治疗模式的个性化选择,从而改善患者的远期预后。以往开腹手术、腹腔镜手术等外科手术是治疗胃癌的标准和最佳方法,但手术过程的消化道重建改变了患者的胃肠生理解剖结构,且术后并发症较多[5-6]。近年来,随着内镜技术的发展和应用,内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection,ESD)逐步应用到早期胃癌的治疗中,其对肿瘤的完整切除率较高,可明显降低患者术后局部复发率[7]。但其应用存在一定的限制条件,部分患者存在超适应证治疗,且目前对于ESD治疗符合其扩大适应证的早期胃癌尚存在争议。本研究探讨影响早期胃癌患者淋巴结转移的因素,分析符合相同ESD适应证早期胃癌患者行腹腔镜D2根治术与ESD治疗的临床疗效差异,以评价两种手术方式的有效性和合理性。

1 资料与方法

1.1 研究对象

采用回顾性队列研究方法,选择2018年6月至2022年6月于我院进行手术治疗的404例早期胃癌患者作为研究对象。纳入标准:①符合早期胃癌的诊断标准[8],且经术后病理结果证实;②行腹腔镜D2根治术或ESD治疗;③临床病理资料完整。排除标准:①术前行新辅助治疗;②术后病理确诊为进展期胃癌;③合并其他恶性肿瘤。本研究经陆军军医大学第一附属医院伦理委员会审批通过[(B)KY2023108]。

1.2 研究方法

收集患者的临床资料,包括性别、年龄、BMI、是否合并溃疡、病变位置、肿瘤病理类型、内镜下分型、病变大小、病理分化程度、肿瘤浸润深度[黏膜内(mucous membrane,M)、黏膜下(submucous membrane,SM)]、淋巴管/血管浸润、神经侵犯、脉管侵犯、淋巴结肿大情况共16项指标,分析早期胃癌患者临床特征与淋巴结转移的关系。通过电话或门诊复查的方式对患者进行随访,随访时间为2018年6月至2023年6月,记录符合ESD绝对适应证和扩大适应证患者的生存情况。

1.3 统计学分析

数据分析采用SPSS 22.0软件。通过χ^2检验或Fisher确切概率法进行单因素分析,采用多因素Logistic回归分析影响早期胃癌患者淋巴结转移的因素;采用Kaplan-Meier法绘制生存曲线,比较腹腔镜组与ESD组患者术后随访期间的生存率,通过Log-Rank χ^2检验进行差异分析;将患者临床特征及手术方式纳入分层回归分析,探索手术方式与早期胃癌患者远期预后间的关系。检验水准$\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 早期胃癌淋巴结转移的单因素分析

404例早期胃癌患者中,淋巴结转移率为12.38%(50/404)。单因素分析淋巴结转移患者的临床病理

特征,结果显示,合并溃疡、肿瘤病理类型、病理分化程度等7个临床特征与淋巴结转移有关($P<0.05$),而性别、年龄、BMI、病变位置、内镜下分型、病变大小、淋巴管/血管浸润、淋巴结肿大均不影响早期胃癌淋巴结转移情况。见表1。

表1 单因素分析早期胃癌患者淋巴结转移的临床病理特征[例(%)]

变量	n	淋巴结转移率	χ^2	P
性别			0.093	0.760
男	267	34(12.73)		
女	137	16(11.68)		
年龄/岁			1.267	0.260
≤60	237	33(13.92)		
>60	167	17(10.18)		
BMI/(kg/m^2)			0.046	0.830
≤24	253	32(12.65)		
>24	151	18(11.92)		
合并溃疡			4.822	0.028
无	154	12(7.79)		
有	250	38(15.20)		
病变位置			1.011	0.799
贲门	28	2(7.14)		
胃体	120	14(11.67)		
胃窦	146	20(13.70)		
胃角	110	14(12.73)		
肿瘤病理类型			12.554	0.002
低分化腺癌	170	29(17.06)		
分化型腺癌	157	8(5.10)		
印戒细胞癌	77	13(16.88)		
内镜下分型			4.282	0.233
隆起型	78	12(15.38)		
平坦型	63	5(7.94)		
凹陷型	203	29(14.29)		
混合型	60	4(6.67)		
病变大小/cm			1.474	0.479
<2	194	20(10.31)		
2~3	118	17(14.41)		
>3	92	13(14.13)		
病理分化程度			4.947	0.026
未分化	248	38(15.32)		
分化	156	12(7.69)		
肿瘤浸润深度			20.788	<0.001
M	248	16(6.45)		
SM	156	34(21.79)		
淋巴管/血管浸润			-	<0.001
无	402	49(12.19)		
有	2	1(50.00)		
神经侵犯			-	<0.001
无	401	48(11.97)		
有	3	2(66.67)		
脉管侵犯			38.093	<0.001
无	385	39(10.13)		
有	19	11(57.89)		
淋巴结肿大			0.017	0.895
否	286	35(12.24)		
是	118	15(12.71)		

"-"为Fisher确切概率法,仅有P值

2.2 多因素Logistic回归分析影响早期胃癌患者淋巴结转移的因素

将上述与早期胃癌淋巴结转移相关的指标作为自变量,将淋巴结转移情况作为因变量(未转移=0,转移=1),多因素Logistic回归分析结果显示,肿瘤分化程度为低分化、肿瘤浸润深度为SM是影响早期胃癌淋巴结转移的相关因素($P<0.05$)。见表2。

表2 多因素Logistic回归分析影响患者术后淋巴结转移的因素

项目	β	SE	Wald	P	OR(95%CI)
合并溃疡	0.458	0.625	0.537	0.108	1.581(0.871~2.311)
肿瘤病理类型	0.495	0.612	0.655	0.087	1.641(0.522~2.734)
病理分化程度	1.350	0.409	10.893	<0.001	3.857(3.283~4.426)
肿瘤浸润深度	1.186	0.483	6.033	0.005	3.275(2.879~3.715)
淋巴管/血管浸润	0.218	0.652	0.112	0.126	1.244(0.881~1.617)
神经侵犯	0.538	0.587	0.841	0.069	1.713(0.170~2.305)
脉管侵犯	0.371	0.644	0.332	0.115	1.449(0.224~2.776)

2.3 符合ESD绝对适应证和扩大适应证的淋巴结转移情况

本研究中符合ESD绝对适应证的患者共83例,淋巴结转移率为0%。符合ESD扩大适应证的患者共43例,其中有3例患者出现淋巴结转移,淋巴结转移率为6.98%。

2.4 早期胃癌患者ESD与腹腔镜D2根治术的远期疗效比较

根据手术方法的不同将患者分为腹腔镜组(271例)和ESD组(133例),腹腔镜组男性171例,女性100例,年龄(56.31±10.54)岁,行腹腔镜D2根治术治疗;ESD组男性96例,女性37例,年龄(58.49±10.81)岁,行ESD治疗。两组患者的性别($\chi^2=3.283$,$P=0.070$)、年龄($t=1.937$,$P=0.053$)、肿瘤病理类型($\chi^2=3.691$,$P=0.158$)差异无统计学意义,具有可比性。对术后患者进行12~60(41±6)个月的随访,中位生存时间为32个月,总体生存率为96.29%(389/404),15例患者死亡,死亡主要原因均为胃癌。腹腔镜组[96.31%(261/271)]与ESD组[96.24%(128/133)]生存率差异无统计学意义,见图1。

符合ESD绝对适应证的患者中,腹腔镜组、ESD组的病例数分别为25例和58例,术后随访生存率分别为96.00%(24/25)和96.55%(56/58),两组差异无统计学意义,见图2,且符合ESD绝对适应证的患者行腹腔镜D2根治术治疗的术后病理淋巴结转移率为0%。

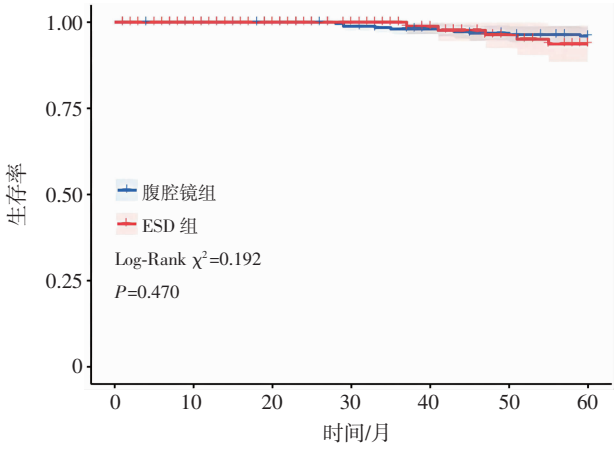


图 1　腹腔镜组与 ESD 组生存时间的比较

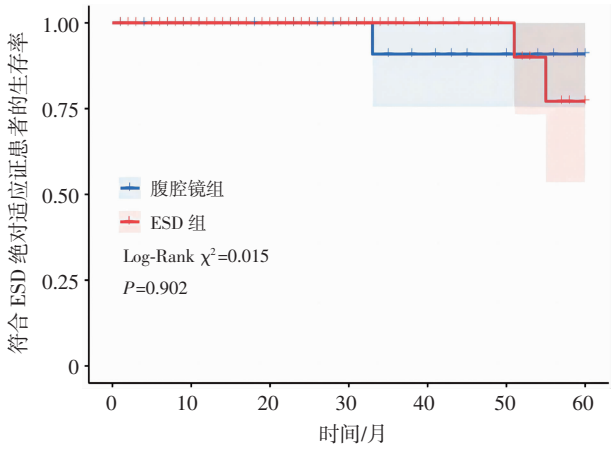


图 2　符合 ESD 绝对适应证腹腔镜组与 ESD 组生存率的比较

符合 ESD 扩大适应证的患者中,腹腔镜组、ESD 组的病例数分别为 19 例和 24 例,生存率分别为 94.74%(18/19)和 91.67%(22/24),两组差异无统计学意义,见图 3。符合 ESD 扩大适应证的患者行腹腔镜 D2 根治术治疗的术后病理淋巴结转移率为 10.53%(2/19)。

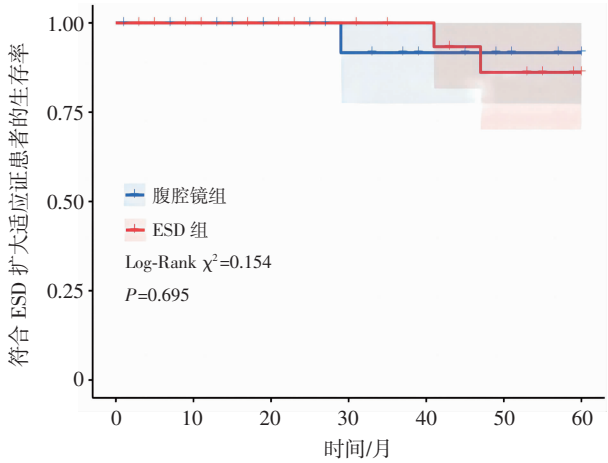


图 3　符合 ESD 扩大适应证腹腔镜组与 ESD 组生存率的比较

2.5　早期胃癌患者远期疗效相关因素的分层回归分析

将早期胃癌患者的临床特征及手术方式纳入分层回归分析,第 1 层手术方式进入回归方程,第 2 层手术方式、性别、年龄、BMI 进入回归方程,第 3 层手术方式、性别、年龄、BMI、合并溃疡等进入回归方程,结果显示,在控制了其余相关因素后,早期胃癌患者手术方式与远期疗效依然相关,差异有统计学意义(β=1.173,P=0.003),见表 3。

表 3　早期胃癌患者远期疗效相关因素的分层回归分析

项目	模型 1			模型 2			模型 3		
	b	β	*P*	*b*	β	*P*	*b*	β	*P*
手术方式	0.982	1.304	<0.001	0.893	1.296	<0.001	0.845	1.173	0.003
性别				0.249	0.315	0.142	0.202	0.309	0.150
年龄				0.296	0.908	0.052	0.285	0.402	0.069
BMI				0.194	0.328	0.131	0.183	0.322	0.137
合并溃疡							0.412	0.367	0.108
病变位置							0.347	0.389	0.078
肿瘤病理类型							0.409	0.352	0.112
镜下分型							0.226	0.379	0.096
病变大小							0.792	1.154	0.012
病理分化程度							0.837	1.128	0.023
肿瘤浸润深度							0.912	1.106	0.036
淋巴管/血管浸润							0.218	0.390	0.075
神经侵犯							0.275	0.411	0.058
脉管侵犯							0.309	0.385	0.082
淋巴结肿大							0.412	0.339	0.118

3 讨论

早期胃癌是指肿瘤局限于黏膜层或黏膜下层,与病灶面积大小及有无淋巴结转移无关,预后生存率较高,无淋巴结转移患者的5年生存率可高达95%[9]。早期胃癌临床表现为腹胀、嗳气、反酸、黑便等消化道症状,缺乏特异性,易被忽视,从而延误病情,使部分患者发展为进展期胃癌,增加了手术治疗的难度。我国早期胃癌的检出率较低,约为19.7%,但随着众多学者对胃癌早期诊治的关注及胃镜筛查技术的发展、推广普及,早期胃癌的检出率逐渐增加,这对于提高胃癌患者预后水平有重要意义[10-12]。相关调查研究发现[13-14],早期胃癌淋巴结转移率为9.8%~16.7%,而淋巴结转移与早期胃癌患者远期不良预后密切相关。且淋巴结转移影响早期胃癌的手术疗效,ESD治疗无淋巴结转移患者可达到手术切除的效果。

本研究中,404例早期胃癌患者的淋巴结转移率为12.38%,与以往国内外学者研究报道相似[15-16]。武颖超等[17]研究结果显示,肿瘤病理分化程度及浸润深度是影响早期胃癌淋巴结转移的相关因素。ZHANG等[18]研究证实,肿瘤病理分化程度、肿瘤浸润深度与早期胃癌患者淋巴结转移密切相关,此外,经多因素Logistic回归分析发现,合并溃疡、病变大小也是影响早期胃癌淋巴结转移的相关因素。GUO等[19]认为,肿瘤低分化是早期胃癌淋巴结转移的相关因素。本研究与上述研究结果一致,分析其具体原因可能是,肿瘤细胞的侵袭能力随着肿瘤分化程度的降低而逐渐增强,肿瘤低分化患者在胃癌发生的早期越容易出现淋巴结转移;胃壁SM的毛细血管和淋巴管较为丰富,增加了肿瘤细胞侵入淋巴管的风险,因此,对于肿瘤浸润至SM的患者更容易发生淋巴结转移。本研究发现,合并溃疡患者的淋巴结转移率较高,但经多因素Logistic回归分析并未证实合并溃疡是影响早期胃癌淋巴结转移的相关因素,与ZHANG等[18]的研究结果存在差异,可能与纳入研究的患者存在地域差异或与本研究的样本量较少有关,还需扩大样本量进一步探讨。

ESD是一种微创手术,在早期胃癌的治疗中取得了满意的疗效,且临床疗效及长期预后与外科手术相当[20-21]。此外,ESD的创伤较小,已成为治疗早期胃癌的重要方式。日本胃肠内镜学会(JGES)《早期胃癌ESD和EMR指南要点》指出[22],ESD绝对适应证包括:①分化型黏膜内癌,无溃疡形成或伴溃疡,病变直径≤3 cm;②未分化型黏膜内癌,无溃疡,病变直径≤2 cm。ESD扩大适应证:分化型黏膜下层癌(SM1),病变直径≤3 cm。随着ESD技术的不断发展及其在临床实践中的广泛应用,ESD适应证也在不断地扩大和调整,同时也导致非治愈性切除的发生率逐渐增加,使ESD在治疗早期胃癌特别是符合扩大适应证早期胃癌的安全性和有效性中存在较大争议。本研究发现,符合ESD绝对适应证和扩大适应证早期胃癌患者的淋巴结转移率分别为0%和6.98%,且符合相同ESD适应证患者行腹腔镜D2根治术与ESD治疗后的5年预后生存率差异均无统计学意义,表明无论是符合ESD绝对适应证还是扩大适应证的早期胃癌患者行ESD治疗均可获得与腹腔镜D2根治术相似的疗效。

综上所述,肿瘤浸润深度、分化程度是影响早期胃癌患者淋巴结转移的相关因素。符合ESD绝对适应证和扩大适应证患者行腹腔镜D2根治术与ESD治疗的效果相当。本研究的不足之处在于:(1)单中心、回顾性研究,可能存在研究对象的选择偏倚;(2)整体随访时间相对较短,部分患者仅随访了1年,存在高估ESD治疗早期胃癌有效性的可能。但本研究也证实了早期胃癌ESD扩大适应证的可行性、有效性和合理性,为临床治疗提供参考。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 孟祥勇:数据统计分析,文章撰写;陈志国:数据整理;王梓义、杨佳:数据分析;陈文生:研究指导、论文审阅

参考文献:

[1] WANG F H, ZHANG X T, TANG L, *et al*. The Chinese Society of Clinical Oncology (CSCO): clinical guidelines for the diagnosis and treatment of gastric cancer, 2023[J]. Cancer Commun, 2024, 44(1): 127-172. DOI: 10.1002/cac2.12516.

[2] LEI Z N, TENG Q X, TIAN Q, *et al*. Signaling pathways and therapeutic interventions in gastric cancer[J]. Signal Transduct Target Ther, 2022, 7(1): 358. DOI: 10.1038/s41392-022-01190-w.

[3] IKENOYAMA Y, HIRASAWA T, ISHIOKA M, *et al*. Detecting early gastric cancer: comparison between the diagnostic ability of convolutional neural networks and endoscopists[J]. Dig Endosc, 2021, 33(1): 141-150. DOI: 10.1111/den.13688.

[4] OGATA Y, HATTA W, OHARA Y, *et al*. Predictors of early and late mortality after the treatment for early gastric cancers[J]. Dig Endosc, 2022, 34(4): 816-825. DOI: 10.1111/den.14172.

[5] WANG Z Y, XIA Q H, LI A S, *et al*. Comparison of the effects of endoscopic submucosal dissection and laparoscopic distal radical surgery on the rehabilitation and quality of life of

patients with early gastric cancer[J]. Am J Transl Res, 2023, 15(3): 2183-2190.

[6] PARK S H, YOON H M, RYU K W, *et al*. Risks and benefits of additional surgery for early gastric cancer in the upper third of the stomach meeting non-curative resection criteria after endoscopic submucosal dissection[J]. World J Surg Oncol, 2022, 20(1): 311. DOI: 10.1186/s12957-022-02780-2.

[7] KUROKI K, OKA S, TANAKA S, *et al*. Clinical significance of endoscopic ultrasonography in diagnosing invasion depth of early gastric cancer prior to endoscopic submucosal dissection [J]. Gastric Cancer, 2021, 24(1): 145-155. DOI: 10.1007/s10120-020-01100-5.

[8] ONO H, YAO K S, 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.

[9] YIM K, JANG W M, LEE S H. Modified tumor budding as a better predictor of lymph node metastasis in early gastric cancer: possible real-world applications[J]. Cancers, 2021, 13(14): 3405. DOI: 10.3390/cancers13143405.

[10] WEI J T, ZHANG Y N, LIU Y Q, *et al*. Construction and validation of a risk-scoring model that preoperatively predicts lymph node metastasis in early gastric cancer patients[J]. Ann Surg Oncol, 2021, 28(11): 6665-6672. DOI: 10.1245/s10434-021-09867-2.

[11] CAI F L, DONG Y P, WANG P L, *et al*. Risk assessment of lymph node metastasis in early gastric cancer: establishment and validation of a seven-point scoring model [J]. Surgery, 2022, 171(5): 1273-1280. DOI: 10.1016/j.surg.2021.10.049.

[12] 宋立强, 崔昊, 梁文全, 等. 早期胃癌伴淋巴结转移患者远期预后的影响因素分析[J]. 腹腔镜外科杂志, 2023, 28(1): 41-45. DOI: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2023.01.041.
SONG L Q, CUI H, LIANG W Q, *et al*. Prognostic factors of early gastric cancer patients with lymph node metastasis [J]. J Laparosc Surg, 2023, 28(1): 41-45. DOI: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2023.01.041.

[13] CHEN J N, WANG Q W, ZHANG Q W, *et al*. Poorly differentiated is more significant than signet ring cell component for lymph node metastasis in mixed-type early gastric cancer: a retrospective study from a large-volume hospital[J]. Surg Endosc, 2021, 35(4): 1558-1565. DOI: 10.1007/s00464-020-07532-5.

[14] 王权, 夏明杰. 早期胃癌淋巴结转移特征与危险因素[J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(10): 1107-1110. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.10.06.
WANG Q, XIA M J. Characteristics and risk factors of lymph node metastasis in early gastric cancer[J]. Chin J Pract Surg, 2022, 42(10): 1107-1110. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.10.06.

[15] 蒋潇洒, 杨倩, 高旭, 等. 早期胃癌淋巴结转移的相关危险因素分析及预测模型的建立[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2022, 31(3): 310-315. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2022.03.015.
JIANG X S, YANG Q, GAO X, *et al*. Analysis of risk factors and establishment of predictive model for lymph node metastasis in early gastric cancer[J]. Chin J Gastroenterol Hepatol, 2022, 31(3): 310-315. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2022.03.015.

[16] CHOI S, SONG J H, LEE S J, *et al*. Lymphovascular invasion: traditional but vital and sensible prognostic factor in early gastric cancer[J]. Ann Surg Oncol, 2021, 28(13): 8928-8935. DOI: 10.1245/s10434-021-10224-6.

[17] 武颖超, 蔡云龙, 戎龙, 等. 早期胃癌淋巴结转移规律及内镜黏膜下剥离术治疗早期胃癌的疗效评价[J]. 北京大学学报(医学版), 2020, 52(6): 1093-1097. DOI: 10.19723/j.issn.1671-167X.2020.06.017.
WU Y C, CAI Y L, RONG L, *et al*. Characteristics of lymph node metastasis and evaluating the efficacy of endoscopic submucosal dissection in early gastric cancer [J]. J Peking Univ Health Sci, 2020, 52(6): 1093-1097. DOI: 10.19723/j.issn.1671-167X.2020.06.017.

[18] ZHANG M Q, DING C, XU L, *et al*. A nomogram to predict risk of lymph node metastasis in early gastric cancer [J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 22873. DOI: 10.1038/s41598-021-02305-z.

[19] GUO X Y, GU J, XUE A W, *et al*. Loss of GNE predicts lymph node metastasis in early gastric cancer[J]. Cells, 2022, 11(22): 3624. DOI: 10.3390/cells11223624.

[20] QIAN M, SHENG Y, WU M, *et al*. Comparison between endoscopic submucosal dissection and surgery in patients with early gastric cancer[J]. Cancers, 2022, 14(15): 3603. DOI: 10.3390/cancers14153603.

[21] NA J E, LEE H, MIN Y W, *et al*. Clinical feasibility and oncologic safety of primary endoscopic submucosal dissection for clinical submucosal invasive early gastric cancer[J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2021, 147(10): 3051-3061. DOI: 10.1007/s00432-021-03581-y.

[22] YANG H J, KIM J H, KIM N W, *et al*. Comparison of long-term outcomes of endoscopic submucosal dissection and surgery for undifferentiated-type early gastric cancer meeting the expanded criteria: a systematic review and meta-analysis [J]. Surg Endosc, 2022, 36(6): 3686-3697. DOI: 10.1007/s00464-022-09126-9.

(**收稿**:2023-10-13;**修回**:2024-03-06)

(编辑 邓强庭)