



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.07.012  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2024.07.012  
China Journal of General Surgery, 2024, 33(7):1133-1141.

· 临床研究 ·

## 手术治疗对胃鳞状细胞癌患者预后的影响： 基于SEER数据库的倾向评分匹配分析

陈鑫明<sup>1</sup>, 赵平武<sup>1</sup>, 唐红<sup>2</sup>, 何运胜<sup>1</sup>, 彭宣福<sup>1</sup>, 黄坤<sup>1</sup>, 赵攀<sup>1</sup>, 刘洋<sup>1</sup>

(1. 成都中医药大学附属绵阳医院 普通外科, 四川 绵阳 621000; 2. 西南医科大学附属医院 病理科, 四川 泸州 646000)

### 摘要

**背景与目的:** 胃鳞状细胞癌 (GSCC) 是一种罕见的胃恶性肿瘤, 目前缺少对该类患者的大样本临床数据研究, 手术治疗的预后价值仍不明确。因此, 本研究探讨手术治疗对GSCC患者预后的影响。

**方法:** 提取SEER数据库中2000—2019年病理确诊为GSCC患者的临床资料, 分析手术治疗对GSCC患者的总生存 (OS) 与肿瘤特异生存 (CSS) 的影响, 并分析GSCC患者OS与CSS的影响因素以及手术治疗对不同临床病理特征GSCC患者的价值。

**结果:** 共纳入334例GSCC患者, 其中83例 (24.85%) 接受手术治疗, 251例 (75.15%) 未接受手术治疗。经1:1倾向评分匹配均衡基线资料后, 每组各81例。生存分析结果显示, 手术组的5年OS率 (32.07% vs. 11.08%,  $\chi^2=20.30$ ,  $P<0.001$ ) 与CSS率 (41.93% vs. 18.45%,  $\chi^2=17.10$ ,  $P<0.001$ ) 均明显优于非手术组。Cox多因素分析显示, 婚姻状况、病理分化程度、SEER分期、手术治疗、放疗是GSCC患者的OS与CSS的独立影响因素 (均 $P<0.05$ )。进一步根据临床病理特征进行分层分析显示, 行手术治疗的已婚 ( $HR=0.42$ , 95%  $CI=0.25\sim0.70$ ,  $P=0.001$ )、高分化 ( $HR=0.09$ , 95%  $CI=0.01\sim0.84$ ,  $P=0.035$ )、肿瘤局限 ( $HR=0.33$ , 95%  $CI=0.17\sim0.65$ ,  $P=0.001$ )、放疗 ( $HR=0.35$ , 95%  $CI=0.21\sim0.58$ ,  $P<0.001$ ) 患者的OS明显提高; 行手术治疗的已婚 ( $HR=0.44$ , 95%  $CI=0.25\sim0.78$ ,  $P=0.005$ )、高分化 ( $HR=0.09$ , 95%  $CI=0.01\sim0.84$ ,  $P=0.035$ )、肿瘤局限 ( $HR=0.34$ , 95%  $CI=0.15\sim0.75$ ,  $P=0.007$ )、放疗 ( $HR=0.31$ , 95%  $CI=0.18\sim0.55$ ,  $P<0.001$ ) 患者的CSS明显提高。

**结论:** 手术治疗能有效改善GSCC患者的预后, 尤其是已婚、病理分化程度为高分化、肿瘤局限、接受放疗的GSCC的患者为手术治疗的最佳受益人群。

### 关键词

胃肿瘤; 癌, 鳞状细胞; 外科手术; 预后; SEER规划; 倾向性评分

中图分类号: R735.2

## Impact of surgical treatment on the prognosis of gastric squamous cell carcinoma patients: a propensity score matching analysis based on the SEER database

CHEN Xinming<sup>1</sup>, ZHAO Pingwu<sup>1</sup>, TANG Hong<sup>2</sup>, HE Yunsheng<sup>1</sup>, PENG Xuanfu<sup>1</sup>, HUANG Kun<sup>1</sup>, ZHAO Pan<sup>1</sup>, LIU Yang<sup>1</sup>

(1. Department of General Surgery, Mianyang Hospital Affiliated to Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Mianyang,

**基金项目:** 四川省中医药管理局科学技术研究专项基金资助项目 (2021MS268)。

**收稿日期:** 2024-01-12; **修订日期:** 2024-04-17。

**作者简介:** 陈鑫明, 成都中医药大学附属绵阳医院硕士研究生, 主要从事胃肠外科方面的研究。

**通信作者:** 赵平武, Email: zhaopingwu01@hotmail.com

Sichuan 621000, China; 2. Department of Pathology, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou, Sichuan 646000, China)

## Abstract

**Background and Aims:** Gastric squamous cell carcinoma (GSCC) is a rare malignant tumor of the stomach. There is a lack of large-scale clinical data studies on this patient population, and the prognostic value of surgical treatment remains unclear. Therefore, this study was conducted to investigate the impact of surgical treatment on the prognosis of GSCC patients.

**Methods:** The clinical data of GSCC patients pathologically diagnosed between 2000 and 2019 were extracted from the SEER database. The impact of surgical treatment on the overall survival (OS) and cancer-specific survival (CSS) of GSCC patients were analyzed, and the influencing factors for OS and CSS, as well as the value of surgical treatment for GSCC patients with different clinicopathologic characteristics, were determined.

**Results:** A total of 334 GSCC patients were included, among whom 83 (24.85%) underwent surgical treatment, while 251 (75.15%) did not. After 1:1 propensity score matching to balance baseline data, each group consisted of 81 patients. Survival analysis showed that the 5-year OS rate (32.07% vs. 11.08%,  $\chi^2=20.30$ ,  $P<0.001$ ) and CSS rate (41.93% vs. 18.45%,  $\chi^2=17.10$ ,  $P<0.001$ ) in the surgery group were significantly better than those in the non-surgery group. Cox multivariate analysis indicated that marital status, pathological differentiation, SEER stage, surgical treatment, and radiotherapy were independent factors for OS and CSS in GSCC patients (all  $P<0.05$ ). Further stratified analysis based on clinicopathologic characteristics showed that the OS was significantly improved in those married ( $HR=0.42$ , 95%  $CI=0.251-0.70$ ,  $P=0.001$ ), with highly differentiated tumor ( $HR=0.09$ , 95%  $CI=0.01-0.84$ ,  $P=0.035$ ), with localized tumor ( $HR=0.33$ , 95%  $CI=0.17-0.65$ ,  $P=0.001$ ), and receiving radiotherapy ( $HR=0.35$ , 95%  $CI=0.21-0.58$ ,  $P<0.001$ ) who underwent surgery. Similarly, CSS was significantly improved in those married ( $HR=0.44$ , 95%  $CI=0.25-0.78$ ,  $P=0.005$ ), with highly differentiated tumor ( $HR=0.09$ , 95%  $CI=0.01-0.84$ ,  $P=0.035$ ), with localized tumor ( $HR=0.34$ , 95%  $CI=0.15-0.75$ ,  $P=0.007$ ), and receiving radiotherapy ( $HR=0.31$ , 95%  $CI=0.18-0.55$ ,  $P<0.001$ ) who underwent surgery.

**Conclusion:** Surgical treatment can effectively improve the prognosis of GSCC patients. Particularly, those who are married, have highly differentiated tumors and localized tumors, and receive radiotherapy are the best beneficiaries of surgical treatment.

## Key words

Stomach Neoplasms; Carcinoma, Squamous Cell; Surgical Procedures, Operative; Prognosis; SEER Program; Propensity Score

**CLC number:** R735.2

胃癌是全球第五大最常见的癌症，也是第三大最常见的癌症相关死因<sup>[1]</sup>，胃癌最常见的病理类型为胃腺癌，占胃肿瘤的90%以上。而胃鳞状细胞癌（gastric squamous cell carcinoma, GSCC）是一种罕见的特殊类型的胃癌，约占胃癌的0.04%至0.07%<sup>[2]</sup>。因GSCC发病罕见，缺乏相关大样本临床数据，故国内外多数相关的文章都是病案报道<sup>[3-7]</sup>。由于GSCC侵袭性较高，多呈浸润性生长，淋巴管浸润较常见<sup>[8]</sup>，早期临床症状不明显<sup>[9]</sup>，故大多数该类患者诊断时已处于进展期<sup>[10-11]</sup>，其预后相对较

差<sup>[5, 10-12]</sup>。该病尚无标准化的治疗方案<sup>[12-13]</sup>，手术治疗被公认是对于大多数胃肠道恶性肿瘤的最佳治疗手段<sup>[14-15]</sup>。然而，GSCC患者预后的独立影响因素，以及手术治疗的预后价值及其最佳受益人群目前仍然是不清楚的。基于此，本研究利用美国国家癌症研究所监测、流行病学和最终结果（Surveillance, Epidemiology, and End Results, SEER）数据库中临床病例样本量大、资料丰富的特点<sup>[16-18]</sup>，分析GSCC患者相关预后因素，评估手术治疗在GSCC患者中的预后价值，筛选手术最佳受

益人群,以期能为GSCC患者诊治决策提供一定的参考价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

通过SEER\*Stat 8.3.9软件提取SEER数据库中2000—2019年期间,通过病检确诊为GSCC患者的临床病理和预后资料等。数据库更新日期为2022年4月。

### 1.2 纳入与排除标准

纳入标准:(1)患者初诊时为GSCC;(2)经病理学确诊;(3)确诊年份为2000—2019年;(4)病理学类型符合ICD-O-3编码为:“8070/3”“8071/3”“8072/3”“8074/3”“8075/3”“8083/3”;(5)发病年龄不限。排除标准:(1)多源性肿瘤;(2)经过尸检或死亡证明确诊的病例;(3)研究指标无法获取;(4)临床或随访信息记录不完整。

### 1.3 提取数据

提取患者的诊断时年龄、性别、婚姻状况、病理学分型、SEER分期、治疗信息、生存时间及结局等资料。

### 1.4 统计学处理

本研究以总生存(overall survival, OS)及肿瘤特异生存(cancer-specific survival, CSS)为研究终点,OS定义为诊断GSCC至随访截止或任何病因死亡的时间(月),失访患者作为删失数据。CSS定义为诊断GSCC至随访截止或因GSCC死亡的时间(月),非GSCC死亡和失访患者数据作为删失数据。呈正态分布的计量资料以采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,呈偏态分布的计量资料采用中位数(四分位间距)[ $M(IQR)$ ]表示,计数资料采用率表示,组间对比采用 $\chi^2$ 检验。通过倾向评分匹配(propensity score matching, PSM)平衡基线差异,使用最近邻匹配法,匹配比例1:1,卡钳值为0.4。PSM后,绘制Kaplan-Meier生存曲线,用Log-rank检验分析统计学意义。将单因素上认为有统计学意义的指标纳入多因素Cox比例风险回归模型,确定与GSCC的OS、CSS相关的独立预后因素并计算风险比(HR)及对应95%置信区间(CI),并进行亚组分析。所有检验均为双侧尾。检验水

准 $\alpha = 0.05$ 。应用R(version4.3.3, <http://www.r-project.org>)软件进行统计分析。应用R软件中的“MatchIt”包进行PSM,“survival”包进行多因素Cox回归。

## 2 结果

### 2.1 纳入病例的基线特征

经筛选,334例GSCC患者符合研究条件纳入分析,其中手术组有83例(24.85%)患者,非手术组有251例(75.15%)患者。SEER分期是一种SEER数据库分析中较常见的肿瘤分期指标,是SEER数据库根据原发肿瘤范围、区域淋巴结是否转移和是否存在远处转移划分而来。相对于SEER数据库的TNM分期,它的优点是数据缺失较少、描述的准确性较高,目前广泛运用于相关研究<sup>[17,19]</sup>。PSM前,手术组与非手术组患者在病理分化程度、SEER分期上差异有统计学意义(均 $P < 0.05$ );经PSM后,共匹配了162例患者,手术组和非手术组各81例,匹配后手术组与非手术组患者的临床病理特征比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )(表1)。

### 2.2 GSCC患者的预后分析

中位随访13(4~35)个月,手术组81例中,共死亡59例(72.84%),其中肿瘤相关性死亡44例(54.32%)。非手术组81例中,共死亡74例(91.36%),其中肿瘤相关性死亡62例(76.54%)。

手术组和非手术组的OS中位生存时间分别为:29(15~54)个月和8(4~10)个月,估算的手术组与非手术组5年OS率分别为:32.07%(95%CI=22.75~45.23)和11.08%(95%CI=5.53~22.20),Log-rank检验显示两组差异有统计学意义( $\chi^2=20.30, P < 0.001$ ),手术治疗能提高GSCC患者的OS(图1A)。手术组和非手术组的CSS中位生存时间分别为32(18~64)个月和9(5~14)个月,估算的手术组与非手术组5年CSS率分别为41.93%(95%CI=31.49~55.85)和18.45%(95%CI=11.07~30.76),Log-rank检验显示两组差异均有统计学意义( $\chi^2=17.10, P < 0.001$ ),手术治疗能提高GSCC患者的CSS(图1B)。

表 1 PSM 前后 GSCC 患者的基线资料 [n (%) ]  
Table 1 Baseline characteristics of patients with GSCC before and after PSM [n (%) ]

变量	PSM 前		P	PSM 后		P
	非手术组 (n=251)	手术组 (n=83)		非手术组 (n=81)	手术组 (n=81)	
年龄(岁)						
<65	119(47.4)	36(43.4)	0.608	37(45.7)	35(43.2)	0.874
≥65	132(52.6)	47(56.6)		44(54.3)	46(56.8)	
性别						
男	178(70.9)	65(78.3)	0.242	64(79.0)	63(77.8)	1.000
女	73(29.1)	18(21.7)		17(21.0)	18(22.2)	
婚姻状况						
已婚	112(44.6)	47(56.6)	0.076	41(50.6)	45(55.6)	0.637
未婚	139(55.4)	36(43.4)		40(49.4)	36(44.4)	
病理分化程度						
高分化	12(4.8)	8(9.6)	0.019	8(9.9)	8(9.9)	0.986
中分化	82(32.7)	37(44.6)		34(42.0)	35(43.2)	
低分化/未分化	157(62.5)	38(45.8)		39(48.1)	38(46.9)	
SEER 分期						
肿瘤局限	35(14.0)	28(33.7)	<0.001	23(28.4)	28(34.6)	0.678
远处转移	157(62.5)	12(14.5)		12(14.8)	12(14.8)	
区域转移	59(23.5)	43(51.8)		46(56.8)	41(50.6)	
放疗						
否	142(56.6)	38(45.8)	0.114	39(48.1)	38(46.9)	1.000
是	109(43.4)	45(54.2)		42(51.9)	43(53.1)	
化疗						
否	112(44.6)	33(39.8)	0.518	34(42.0)	33(40.7)	1.000
是	139(55.4)	50(60.2)		47(58.0)	48(59.3)	

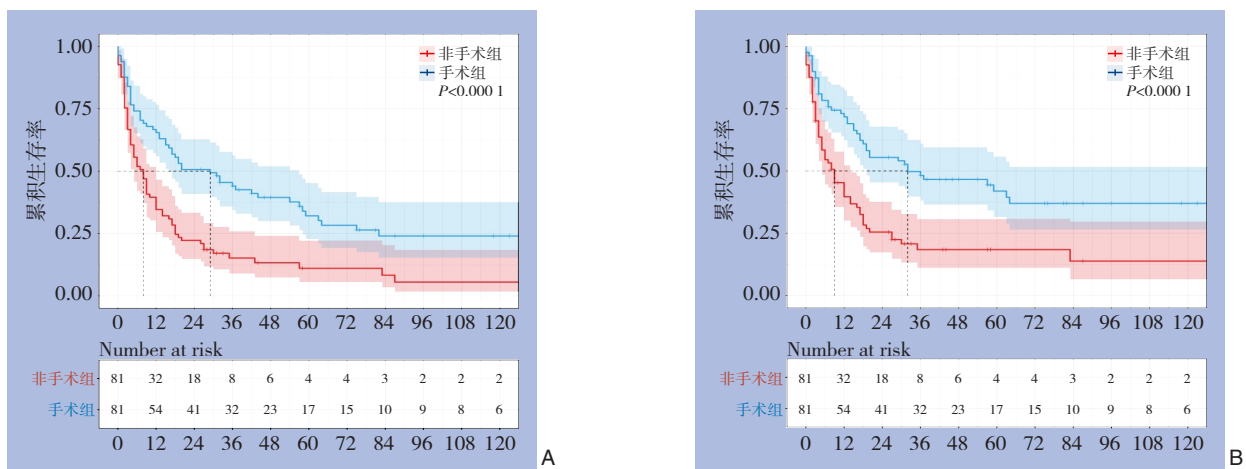


图 1 GSCC 患者的生存曲线 A: OS; B: CSS  
Figure 1 Survival curves of GSCC patients A: OS; B: CSS

### 2.3 GSCC 患者 OS 与 CSS 影响因素分析

单因素 Cox 分析显示：病理分化程度、SEER 分期、手术治疗、放疗与 GSCC 患者的 OS 有关 (均  $P < 0.05$ )，婚姻状况、病理分化程度、SEER 分期、手术治疗、放疗与 GSCC 患者的 CSS 有关 (均  $P < 0.05$ ) (表 2)。将上述变量纳入多因素 Cox 回归

分析显示：婚姻状况、病理分化程度、SEER 分期、手术治疗、放疗是 GSCC 患者的 OS 独立影响因素 (均  $P < 0.05$ )；婚姻状况、病理分化程度、SEER 分期、手术治疗、放疗是 GSCC 患者的 CSS 独立影响因素 (均  $P < 0.05$ ) (表 3)。

表2 GSCC患者OS与CSS的单因素Cox分析  
Table 2 Univariate Cox analysis of OS and CSS in GSCC patients

变量	数值[n(%)]	OS		CSS	
		HR(95% CI)	P	HR(95% CI)	P
年龄(岁)					
<65	72(44.4)	1	—	1	—
≥65	90(55.6)	1.31(0.93~1.86)	0.124	1.30(0.88~1.93)	0.181
性别					
男	127(78.4)	1	—	1	—
女	35(21.6)	1.02(0.68~1.54)	0.907	1.10(0.70~1.73)	0.673
婚姻状况					
已婚	86(53.1)	1	—	1	—
未婚	76(46.9)	1.35(0.96~1.90)	0.086	1.58(1.08~2.31)	0.019
病理分化程度					
高分化	16(9.9)	1	—	1	—
中分化	69(42.6)	2.77(1.26~6.11)	0.011	2.31(0.98~5.45)	0.055
低分化/未分化	77(47.5)	4.34(1.98~9.55)	<0.001	3.52(1.51~8.20)	0.004
SEER分期					
肿瘤局限	51(31.5)	1	—	1	—
远处转移	24(14.8)	3.36(1.95~5.81)	<0.001	4.16(2.33~7.44)	<0.001
区域转移	87(53.7)	1.42(0.95~2.12)	0.085	1.48(0.93~2.36)	0.099
手术治疗					
否	81(50.0)	1	—	1	—
是	81(50.0)	0.45(0.32~0.64)	<0.001	0.44(0.30~0.66)	<0.001
放疗					
否	77(47.5)	1	—	1	—
是	85(52.5)	0.69(0.49~0.97)	0.035	0.64(0.43~0.94)	0.022
化疗					
否	67(41.4)	1	—	1	—
是	95(58.6)	0.82(0.57~1.16)	0.258	0.77(0.52~1.14)	0.187

表3 GSCC患者OS与CSS的多因素Cox分析  
Table 3 Multivariate Cox analysis of OS and CSS in GSCC patients

变量	OS		CSS	
	HR(95% CI)	P	HR(95% CI)	P
婚姻状况				
已婚	1	—	1	—
未婚	1.69(1.19~2.40)	0.004	1.95(1.32~2.89)	0.001
病理分化程度				
高分化	1	—	1	—
中分化	3.41(1.53~7.61)	0.003	2.89(1.21~6.90)	0.017
低分化/未分化	5.59(2.50~12.52)	<0.001	4.68(1.97~11.12)	<0.001
SEER分期				
肿瘤局限	1	—	1	—
远处转移	4.79(2.70~8.49)	<0.001	6.06(3.30~11.12)	<0.001
区域转移	1.68(1.10~2.56)	0.016	1.70(1.05~2.75)	0.030
手术治疗				
否	1	—	1	—
是	0.45(0.32~0.65)	<0.001	0.43(0.29~0.64)	<0.001
放疗				
否	1	—	1	—
是	0.65(0.45~0.94)	0.020	0.58(0.39~0.87)	0.009



## 2.4 手术治疗在不同亚组 GSCC 患者中的价值分析

根据患者临床病理特征将病例划分为不同亚组，采用多因素 Cox 比例风险模型评估手术对不同亚组 GSCC 患者 OS 和 CSS 的影响。分析显示，手术治疗提高已婚 ( $HR=0.42$ ,  $95\% CI=0.25\sim0.70$ ,  $P=0.001$ )、高分化 ( $HR=0.09$ ,  $95\% CI=0.01\sim0.84$ ,  $P=0.035$ )、肿瘤局限 ( $HR=0.33$ ,  $95\% CI=0.17\sim0.65$ ,  $P=0.001$ )、放疗 ( $HR=0.35$ ,  $95\% CI=0.21\sim0.58$ ,  $P<0.001$ ) 患者的 OS (图 2)。手术治疗提高已婚 ( $HR=0.44$ ,  $95\% CI=0.25\sim0.78$ ,  $P=0.005$ )、高分化 ( $HR=0.09$ ,  $95\% CI=0.01\sim0.84$ ,  $P=0.035$ )、肿瘤局限 ( $HR=0.34$ ,  $95\% CI=0.15\sim0.75$ ,  $P=0.007$ )、放疗 ( $HR=0.31$ ,  $95\% CI=0.18\sim0.55$ ,  $P<0.001$ ) 患者的 CSS (图 3)。

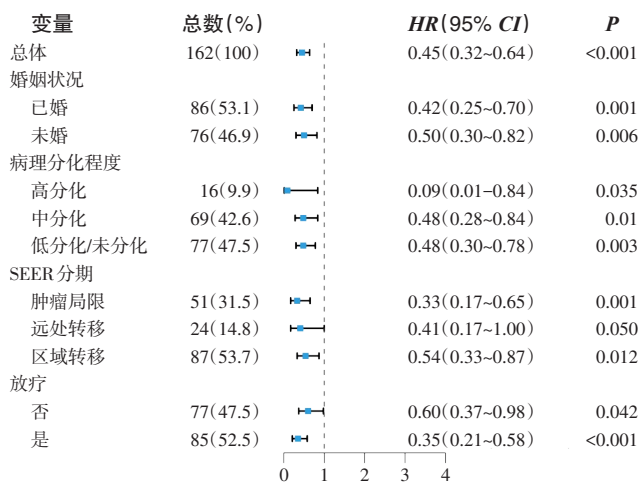


图 2 手术治疗对不同亚组 GSCC 患者的 OS 影响的森林图

Figure 2 Forest plot of the impact of surgical treatment on OS in different subgroups of GSCC patients

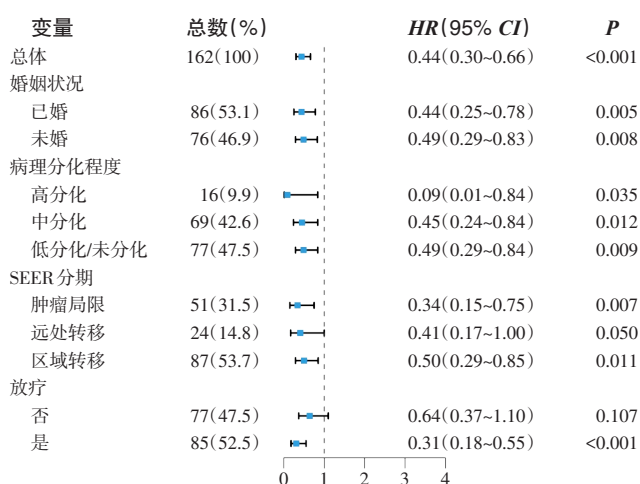


图 3 手术治疗对不同亚组 GSCC 患者的 CSS 影响的森林图

Figure 3 Forest plot of the impact of surgical treatment on CSS in different subgroups of GSCC patients

## 3 讨论

GSCC 是一种在临床上较罕见的胃癌类型，截至目前，国外文献报道的病例不足 200 例<sup>[7, 20]</sup>。由于该病发病率低<sup>[2]</sup>，目前仍缺乏关于 GSCC 的大样本、多中心的临床研究数据，也因此该病缺乏较为标准的治疗方案<sup>[12-13]</sup>。手术治疗被公认为是对于大多数胃肠道恶性肿瘤的最佳治疗手段<sup>[14-15]</sup>。但手术治疗对 GSCC 的预后价值及手术最佳受益人群仍不明确。因此，本研究基于 SEER 数据库具有样本量大、资料丰富的特点<sup>[16-18]</sup>，分析 GSCC 患者相关预后因素，评估手术治疗在 GSCC 患者中的预后价值，筛选手术最佳受益人群，以期能为 GSCC 患者诊治决策提供一定的参考价值。

PSM 是一种较常用的研究方法，通过事后随机化控制混杂因素的影响，能最大程度地减少数据的偏倚度<sup>[16, 21]</sup>。本研究基于 PSM 对比手术治疗与非手术治疗 GSCC 患者的临床预后。研究结果表明，婚姻状况、病理分化程度、SEER 分期、手术治疗、放疗是 OS 的独立影响因素 (均  $<0.05$ )；婚姻状况、病理分化程度、SEER 分期、手术治疗、放疗是 CSS 的独立影响因素 (均  $<0.05$ )。手术治疗能提高 GSCC 患者的 OS 与 CSS，尤其是已婚、高分化、SEER 分期为肿瘤局限、接受放疗的 GSCC 患者。Akce 等<sup>[5]</sup>研究表明，肿瘤病理分化程度、肿瘤分期是影响 GSCC 预后的独立因素，未接受手术的胃癌患者预后较差，这与本研究结论基本一致。Vailas 等<sup>[2]</sup>、Chen 等<sup>[9]</sup>、Schizas 等<sup>[12]</sup>、王振兴等<sup>[22]</sup>研究表明，手术治疗是 GSCC 主要治疗手段。本研究进一步证实了手术治疗能明显改善 GSCC 患者的 OS 与 CSS。Wakabayashi 等<sup>[7]</sup>发现，单纯手术治疗并不能明显改善 GSCC 患者的预后。Dong 等<sup>[11]</sup>研究表明，手术治疗不是 GSCC 患者 CSS 相关预后因素。同时，手术在 IV 期 GSCC 患者中的作用也是有争议的<sup>[1]</sup>。因此，并非所有 GSCC 患者都能通过手术治疗获益。故筛选出最佳的手术获益人群在 GSCC 患者临床实践中具有重要的意义。

本研究通过亚组分析发现，已婚、高分化、SEER 分期为肿瘤局限、接受放疗的 GSCC 患者可能是手术的最佳受益人群。婚姻状况是肿瘤患者生活的基本单元和社会支持的重要来源<sup>[23]</sup>。研究<sup>[24]</sup>表明，已婚患者在 OS 和 CSS 中的生存率更高。这跟伴侣能提高一定的社会支持、较好的经济状况

及保险状况有关<sup>[24]</sup>。有研究<sup>[25-26]</sup>表明,这可能通过神经内分泌系统、免疫系统等相互作用直接介导癌症有关的病理生理过程,比如有较高社会支持的癌症患者体内自然杀伤细胞活性较高<sup>[27]</sup>,能够识别和杀灭癌细胞。同时,较好的经济状况及保险状况也让GSCC患者能够接受肿瘤相关手术治疗从而改善预后<sup>[28]</sup>。在临床上,胃癌的分化程度越高,往往恶性程度也就越低,也更不易出现肿瘤局部占位效应、恶病质、肿瘤多发转移等<sup>[29-30]</sup>,术后生存情况也较好,这与本研究的结论基本一致。Dong等<sup>[1]</sup>研究表明,肿瘤分期越晚的GSCC患者,CSS预后越差。临床上,肿瘤分期越早常常意味着肿瘤压迫不明显或无压迫,无转移征象等,此类患者接受手术治疗后术后排气排便时间缩短,住院时间更短,复发风险更低,预后也更好<sup>[31]</sup>。本研究也表明,SEER分期为肿瘤局限的接受手术治疗的GSCC患者的OS与CSS更好。Gao等<sup>[32]</sup>报告1例食管鳞癌患者,在抗PD-1免疫治疗后接受10次三维构象放疗,患者食管和纵隔病变明显改善。袁芳芸等<sup>[33]</sup>通过比较局部复发食管鳞癌接受不同挽救治疗方式,结果表明,针对此类患者,挽救放疗可带来与挽救性手术相似的长期生存,同时治疗相关的严重毒性发生率比挽救性手术低。Qu等<sup>[34]</sup>报道了1例高PD-L1表达的直肠鳞状细胞癌患者经免疫治疗与4个周期化疗后无明显缓解,后经放疗联合化疗、免疫治疗后,患者病情明显改善,在12个月内随访无复发与转移的征象。本研究也表明,放疗的GSCC患者接受手术治疗的OS与CSS更好。目前研究<sup>[35-36]</sup>表明放疗能促进新的肿瘤抗原、钙网蛋白和热休克蛋白的释放、增加主要组织相容性复合物I(MHCI)的表达,从而促进树突细胞成熟以及在肿瘤细胞中的浸润,最终激活抗肿瘤免疫反应。

虽然本研究引入PSM控制混杂因素的干扰,但仍然存在一定局限性。首先,本研究属于回顾性研究,无法避免出现选择偏倚。其次,SEER数据库是美国多个州肿瘤数据的集合,由于数据统计存在一定差异,易受编码错误、删失值等的影响。再然后,纳入研究的病例数中,部分组别病例数较少,构成比不均衡,可能影响研究结果。

综上所述,本研究发现,婚姻状况、病理分化程度、SEER分期、手术治疗、放疗是影响GSCC患者OS的独立影响因素;婚姻状况、病理分化程

度、SEER分期、手术治疗、放疗是影响GSCC患者CSS的独立影响因素。手术治疗能提高GSCC患者的OS与CSS,尤其是已婚、高分化、SEER分期为肿瘤局限、接受放疗的GSCC患者。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:陈鑫明和赵平武共同设计研究;陈鑫明、唐红和何运胜共同完成数据提取、整理及分析;彭宣福、黄坤制作表格和图片;陈鑫明、刘洋撰写初稿;唐红和赵攀校正图表;何运胜和赵平武完成最后全文校正。

### 参考文献

- [1] Dong C, Jiang M, Tan Y, et al. The clinicopathological features and prognostic factors of gastric squamous cell carcinoma[J]. *Medicine*, 2016, 95(34):e4720. doi:10.1097/MD.0000000000004720.
- [2] Vailas MG, Syllaios A, Hasemaki N, et al. A type of neoplasia deadlier than gastric adenocarcinoma? Report of a case of primary gastric squamous cell carcinoma[J]. *World J Surg Oncol*, 2019, 17(1):113. doi:10.1186/s12957-019-1657-x.
- [3] 汪潇,席晓霞,陈永林.伴HP感染的原发性胃鳞状细胞癌1例并文献复习[J]. *诊断病理学杂志*, 2023, 30(7):680-682. doi:10.3969/j.issn.1007-8096.2023.07.014.  
Wang X, Xi XX, Chen YL. Report of a case and review of literature of primary gastric squamous cell carcinoma with *Helicobacter pylori* infection[J]. *Chinese Journal of Diagnostic Pathology*, 2023, 30(7): 680-682. doi: 10.3969/j. issn. 1007-8096.2023.07.014.
- [4] Hwang SH, Lee JH, Kim K, et al. Primary squamous cell carcinoma of the stomach: a case report[J]. *Oncol Lett*, 2014, 8(5): 2122-2124. doi:10.3892/ol.2014.2492.
- [5] Akce M, Jiang R, Alese OB, et al. Gastric squamous cell carcinoma and gastric adenosquamous carcinoma, clinical features and outcomes of rare clinical entities: a National Cancer Database (NCDB) analysis[J]. *J Gastrointest Oncol*, 2019, 10(1):85-94. doi: 10.21037/jgo.2018.10.06.
- [6] Rojas PG, Parikh J, Vishnubhotla P, et al. Primary gastric squamous cell carcinoma[J]. *Cureus*, 2018, 10(3): e2389. doi: 10.7759/cureus.2389.
- [7] Wakabayashi H, Matsutani T, Fujita I, et al. A rare case of primary squamous cell carcinoma of the stomach and a review of the 56 cases reported in Japan[J]. *J Gastric Cancer*, 2014, 14(1): 58-62. doi:10.5230/jgc.2014.14.1.58.
- [8] 张楠楠,邓靖宇.临床非常见型胃癌的研究进展[J]. *中华胃肠外*

- 科杂志, 2018, 21(2): 228–234. doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.02.023.
- Zhang NN, Deng JY. Research progress of the clinically uncommon gastric carcinoma[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2018, 21(2):228–234. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.02.023.
- [9] Chen Y, Zhu H, Xu F, et al. Clinicopathological characteristics, treatment, and prognosis of 21 patients with primary gastric squamous cell carcinoma[J]. Gastroenterol Res Pract, 2016, 2016: 3062547. doi:10.1155/2016/3062547.
- [10] González-Sánchez JA, Vítón R, Collantes E, et al. Primary squamous cell carcinoma of the stomach[J]. Clin Med Insights Oncol, 2017, 11: 1179554916686076. doi: 10.1177/1179554916686076.
- [11] 李永峰, 刘崇, 侯滨, 等. 原发性胃鳞状细胞癌 17 例临床病理分析[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2011, 5(15):4523–4525. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2011.15.047.
- Li YF, Liu C, Hou B, et al. Clinicopathological analysis of 17 cases of primary gastric squamous cell carcinoma[J]. Chinese Journal of Clinicians: Electronic Edition, 2011, 5(15):4523–4525. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2011.15.047.
- [12] Schizas D, Papaconstantinou D, Syllaios A, et al. Oncologic outcomes of patients with resectable primary gastric squamous cell carcinoma: a systematic review[J]. Ann Gastroenterol, 2022, 35(4): 376–382. doi:10.20524/aog.2022.0715.
- [13] Schonhart L, Kaiser R, Schmidt R, et al. Primary gastric squamous cell carcinoma—a case report of diagnosis, treatment, histological findings and follow-up[J]. Z Gastroenterol, 2023, 61(2): 178–182. doi:10.1055/a-1801-0370.
- [14] Li GZ, Doherty GM, Wang JP. Surgical management of gastric cancer: a review[J]. JAMA Surg, 2022, 157(5): 446–454. doi: 10.1001/jamasurg.2022.0182.
- [15] Coburn N, Cosby R, Klein L, et al. Staging and surgical approaches in gastric cancer: a systematic review[J]. Cancer Treat Rev, 2018, 63:104–115. doi:10.1016/j.ctrv.2017.12.006.
- [16] 陈鑫明, 黄坤, 赵平武, 等. 手术治疗对胃印戒细胞癌预后的影响: 基于 SEER 数据库分析[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2023, 30(12):1472–1477. doi:10.7507/1007-9424.202307058.
- Chen XM, Huang K, Zhao PW, et al. Effect of surgical treatment on prognosis in patients with gastric signet-ring cell carcinoma: a SEER-based study[J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2023, 30(12): 1472–1477. doi: 10.7507/1007-9424.202307058.
- [17] 黄坤, 黄正红, 赵攀, 等. 胆囊鳞状细胞癌预后模型的构建与验证[J]. 中国普通外科杂志, 2023, 32(8):1187–1198. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.08.007.
- Huang K, Huang ZH, Zhao P, et al. Construction and validation of the prognosis model for gallbladder squamous cell carcinoma[J]. China Journal of General Surgery, 2023, 32(8): 1187–1198. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.08.007.
- [18] 黄坤, 赵平武, 白斗, 等. 不同病理学类型的腹膜后脂肪肉瘤患者的预后分析及临床评价[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(10): 1212–1228. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.10.011.
- Huang K, Zhao PW, Bai D, et al. Prognostic analysis and clinical evaluation of patients with different pathological types of retroperitoneal liposarcoma[J]. China Journal of General Surgery, 2021, 30(10): 1212–1228. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2021.10.011.
- [19] 马飞飞, 彭鹏, 劳家辉, 等. 基于 SEER 数据库分析癌症患者自杀率的长期趋势[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2022, 29(4):248–252. doi: 10.16073/j.cnki.cjcp.2022.04.03.
- Ma FF, Peng P, Lao JH, et al. Long-term trend of changes in the suicide rate of cancer patients: a study based on the SEER database[J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2022, 29(4):248–252. doi:10.16073/j.cnki.cjcp.2022.04.03.
- [20] Sabbah M, Gharbi G, Bellil N, et al. Primary gastric squamous cell carcinoma with a bilio-gastric fistula and Krukenberg syndrome[J]. Clin Case Rep, 2021, 9(5):e04325. doi:10.1002/ccr3.4325.
- [21] Benedetto U, Head SJ, Angelini GD, et al. Statistical primer: propensity score matching and its alternatives[J]. Eur J Cardio Thorac Surg, 2018, 53(6):1112–1117. doi:10.1093/ejcts/ezy167.
- [22] 王振兴, 周礼鲲, 徐笑笑, 等. 原发性胃腺鳞状细胞癌与胃鳞状细胞癌的临床病理特点分析[J]. 中华消化杂志, 2013, 33(11):775–777. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2013.011.018.
- Wang ZX, Zhou LK, Xu XX, et al. Analysis of clinical and pathological characteristics of primary gastric adenosquamous carcinoma and gastric squamous cell carcinoma[J]. Chinese Journal of Digestion, 2013, 33(11): 775–777. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2013.011.018.
- [23] Dean LT, Gehlert S, Neuhauser ML, et al. Social factors matter in cancer risk and survivorship[J]. Cancer Causes Control, 2018, 29(7):611–618. doi:10.1007/s10552-018-1043-y.
- [24] Krajc K, Mirošević Š, Sajovic J, et al. Marital status and survival in cancer patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Cancer Med, 2023, 12(2):1685–1708. doi:10.1002/cam4.5003.
- [25] Martínez ME, Unkart JT, Tao L, et al. Prognostic significance of marital status in breast cancer survival: a population-based study[J]. PLoS One, 2017, 12(5): e0175515. doi: 10.1371/journal.pone.0175515.
- [26] Huang TB, Zhou GC, Dong CP, et al. Marital status independently predicts prostate cancer survival in men who underwent radical prostatectomy: an analysis of 95, 846 individuals[J]. Oncol Lett,



- 2018, 15(4):4737-4744. doi:10.3892/ol.2018.7964.
- [27] Lutgendorf SK, Sood AK, Anderson B, et al. Social support, psychological distress, and natural killer cell activity in ovarian cancer[J]. *J Clin Oncol*, 2005, 23(28): 7105-7113. doi: 10.1200/JCO.2005.10.015.
- [28] Zhao J, Han X, Nogueira L, et al. Health insurance status and cancer stage at diagnosis and survival in the United States[J]. *CA Cancer J Clin*, 2022, 72(6):542-560. doi:10.3322/caac.21732.
- [29] 李吴寒,张莹,潘晶晶,等.胃癌患者预后相关影响因素的列线图模型构建及验证[J].*中国普通外科杂志*, 2022, 31(10): 1381-1388. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2022.10.014.
- Li WH, Zhang Y, Pan JJ, et al. Construction and validation of a nomogram for prognostic value of NLR and PLR in patients with gastric cancer[J]. *China Journal of General Surgery*, 2022, 31(10): 1381-1388. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2022.10.014.
- [30] 李盖天,阎龙,余稳稳,等.胃癌淋巴结转移相关危险因素及其临床预测价值分析[J].*中国普通外科杂志*, 2020, 29(4):412-419. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.04.004.
- Li GT, Yan L, Yu WW, et al. Analysis of risk factors associated with lymph node metastasis in gastric cancer and their clinical predictive value[J]. *China Journal of General Surgery*, 2020, 29(4): 412-419. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2020.04.004.
- [31] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局.胃癌诊疗指南(2022年版)[J].*中华消化外科杂志*, 2022, 21(9):1137-1164. doi: 10.3760/cma.j.cn115610-20220726-00432.
- National Health Commission of the People's Republic of China, Bureau of Medical Administration. Standardization for diagnosis and treatment of gastric cancer (2022 edition)[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2022, 21(9): 1137-1164. doi: 10.3760/cma.j.cn115610-20220726-00432.
- [32] Gao C, Xu J, Han C, et al. An esophageal cancer case of cytokine release syndrome with multiple-organ injury induced by an anti-PD-1 drug: a case report[J]. *Ann Palliat Med*, 2020, 9(4): 2393-2399. doi:10.21037/apm-20-1310.
- [33] 袁芳芸,乔慧,侯小明,等.不同挽救治疗方式对根治性放疗后局部复发食管鳞癌患者的生存影响[J].*西部医学*, 2023, 35(9): 1320-1324. doi:10.3969/j.issn.1672-3511.2023.09.014.
- Yuan FY, Qiao H, Hou XM, et al. Analysis of differential salvage treatments on the survival of local recurrent esophageal squamous cell carcinoma after definitive radiotherapy[J]. *Medical Journal of West China*, 2023, 35(9): 1320-1324. doi: 10.3969/j.issn.1672-3511.2023.09.014.
- [34] Qu F, Xiao L, Xiao Y, et al. Case Report: intervention of radiotherapy improves the prognosis of rectal squamous cell carcinoma with high PD-L1 expression and enable patients to obtain NED status[J]. *Front Immunol*, 2023, 14: 1235697. doi: 10.3389/fimmu.2023.1235697.
- [35] Ahmed A, Tait SWG. Targeting immunogenic cell death in cancer[J]. *Mol Oncol*, 2020, 14(12):2994-3006. doi:10.1002/1878-0261.12851.
- [36] Sadeghzadeh M, Bornehdeli S, Mohahammadrezakhani H, et al. Dendritic cell therapy in cancer treatment; the state-of-the-art[J]. *Life Sci*, 2020, 254:117580. doi:10.1016/j.lfs.2020.117580.
- ( 本文编辑 熊杨 )

本文引用格式:陈鑫明,赵平武,唐红,等.手术治疗对胃鳞状细胞癌患者预后的影响:基于SEER数据库的倾向评分匹配分析[J].*中国普通外科杂志*, 2024, 33(7): 1133-1141. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.07.012

Cite this article as: Chen XM, Zhao PW, Tang H, et al. Impact of surgical treatment on the prognosis of gastric squamous cell carcinoma patients: a propensity score matching analysis based on the SEER database[J]. *Chin J Gen Surg*, 2024, 33(7): 1133-1141. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.07.012