

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.12.001

文章编号: 1005-8982 (2025) 12-0001-07

消化系统疾病专题·论著

胃癌患者肿瘤组织 microRNA-17-5p、NOC2L 表达与临床病理因素的相关性及临床价值*

沈飞, 王霄腾

[嘉兴大学附属医院(嘉兴市第一医院) 消化内科,浙江嘉兴 314000]

摘要: 目的 探究胃癌肿瘤组织 microRNA-17-5p (miR-17-5p)、NOC2 类核仁相关转录阻遏物 (NOC2L) 表达与临床病理因素的相关性及临床价值。**方法** 研究对象为 2024 年 1 月—2025 年 1 月在嘉兴大学附属医院诊治的 103 例胃癌患者 (胃癌组) 和 62 例胃良性疾病患者 (对照组)。采用实时荧光定量聚合酶链反应检测两组 miR-17-5p、NOC2L 表达。采用 Spearman 法分析 miR-17-5p、NOC2L 表达与临床病理因素的相关性。采用受试者工作特征 (ROC) 曲线分析 miR-17-5p 联合 NOC2L 预测胃癌患者预后不良的效能。采用多因素一般 Logistics 回归模型分析胃癌患者预后不良的危险因素。**结果** 胃癌组肿瘤组织 miR-17-5p、NOC2L 相对表达均高于对照组胃镜活检组织 ($P < 0.05$)。病理分级、原发灶直径、T 分期、阳性淋巴结数、M 分期及 TNM 分期均与肿瘤组织 miR-17-5p、NOC2L 表达呈正相关 ($P < 0.05$)。病理分级 3 级、原发灶直径 ≥ 4 cm、T 分期 T_3 和 T_4 、阳性淋巴结数 ≥ 7 个、M 分期 M_1 、TNM 分期 III 和 IV 期胃癌患者 miR-17-5p、NOC2L 相对表达量均较高 ($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示, miR-17-5p 联合 NOC2L 预测胃癌患者预后不良的敏感性为 87.3% (95% CI: 0.794, 0.931), 特异性为 85.7% (95% CI: 0.742, 0.931), 曲线下面积为 0.897 (95% CI: 0.478, 1.316)。多因素一般 Logistics 回归分析结果显示: miR-17-5p ≥ 1.23 、NOC2L ≥ 0.74 、病理分级 3 级、原发灶直径 ≥ 4 cm、T 分期 T_3 和 T_4 、阳性淋巴结数 ≥ 7 个、M 分期 M_1 、TNM 分期 III 和 IV 期均是胃癌患者预后不良的危险因素 ($P < 0.05$)。miR-17-5p ≥ 1.23 且 NOC2L ≥ 0.74 的胃癌患者总体生存率低于 miR-17-5p < 1.23 或 NOC2L < 0.74 的患者 ($P < 0.05$)。**结论** 胃癌患者肿瘤组织 miR-17-5p、NOC2L 表达升高, 并与临床病理因素及生存期有关, 在胃癌患者病情及预后评估中具有一定临床价值, 两者联合检测在胃癌患者病情及预后评估中价值更高。

关键词: 胃癌; microRNA-17-5p; NOC2 类核仁相关转录阻遏物; 临床病理因素; 临床价值

中图分类号: R735.2

文献标识码: A

Correlation of microRNA-17-5p and NOC2L expression in gastric cancer tissues with clinicopathological features and their clinical significance*

Shen Fei, Wang Xiao-ting

[Department of Gastroenterology, Affiliated Hospital of Jiaxing University (The First Hospital of Jiaxing), Jiaxing 314000, China]

Abstract: Objective To study the correlation of microRNA-17-5p (miR-17-5p) and NOC2L expression in gastric cancer tissues with clinicopathological features and their clinical significance. **Methods** A total of 103 patients diagnosed with gastric cancer (gastric cancer group) and 62 patients with benign gastric diseases (control group), treated at Affiliated Hospital of Jiaxing University between January 2024 and January 2025, were enrolled in this study. The expression levels of miR-17-5p and NOC2L in both groups were measured using quantitative real-

收稿日期: 2025-03-19

* 基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目(No:2023KY1194)

time polymerase chain reaction (qRT-PCR). The correlations between miR-17-5p and NOC2L expression levels and clinicopathological characteristics were analyzed by the Spearman method, as appropriate. Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis was used to evaluate the predictive performance of combined miR-17-5p and NOC2L expression for poor prognosis in gastric cancer patients. Multivariable Logistic regression analysis was performed to identify independent risk factors associated with poor prognosis in gastric cancer patients. **Results** The relative expression levels of miR-17-5p and NOC2L in tumor tissues of the gastric cancer group were significantly higher than those in gastroscopic biopsy tissues of the control group ($P < 0.05$). Pathological grade, primary tumor diameter, T stage, number of positive lymph nodes, M stage, and TNM stage were all positively correlated with miR-17-5p and NOC2L expression in tumor tissues ($P < 0.05$). Patients with pathological grade III, primary tumor diameter ≥ 4 cm, T_3 and T_4 stages, ≥ 7 positive lymph nodes, M_1 stage, and TNM stages III and IV showed significantly higher relative expression levels of miR-17-5p and NOC2L ($P < 0.05$). ROC curve analysis demonstrated that the combined detection of miR-17-5p and NOC2L predicted poor prognosis in gastric cancer patients with a sensitivity of 87.3% (95% CI: 0.794, 0.931) and a specificity of 85.7% (95% CI: 0.742, 0.931), with an area under the curve (AUC) of 0.897 (95% CI: 0.478, 1.316). Multivariable Logistic regression analysis showed that miR-17-5p ≥ 1.23 , NOC2L ≥ 0.74 , pathological grade III, primary tumor diameter ≥ 4 cm, T_3 and T_4 stages, ≥ 7 positive lymph nodes, M_1 stage, and TNM stages III and IV were independent risk factors for poor prognosis in gastric cancer patients ($P < 0.05$). Furthermore, gastric cancer patients with both miR-17-5p ≥ 1.23 and NOC2L ≥ 0.74 had significantly lower overall survival rates compared to those with miR-17-5p < 1.23 or NOC2L < 0.74 ($P < 0.05$). **Conclusion** Elevated expression of miR-17-5p and NOC2L in tumor tissues of gastric cancer patients is associated with clinicopathological features and survival outcomes. Both markers have certain clinical value in assessing disease status and prognosis, with their combined detection providing greater predictive value in evaluating the condition and prognosis of gastric cancer patients.

Keywords: 胃癌; microRNA-17-5p; NOC2L; clinicopathological characteristics; clinical value

胃癌起病隐匿且与慢性胃炎等良性疾病难以鉴别,确诊时候往往处于进展期而失去根治手术机会,改善胃癌诊疗现状刻不容缓^[1-2]。越来越多的研究证实基因标志物检测在胃癌中具有重要临床价值^[3-4]。MicroRNA-17-5p (miR-17-5p)具有调控细胞周期、肿瘤细胞恶性生物学行为及微血管生成等功能,其表达水平及功能与肿瘤类型有关。

研究发现 miR-17-5p 可增强胃癌细胞恶性生物学行为功能^[5-6]。NOC2 类核仁相关转录阻遏物 (NOC2 like nucleolar associated transcriptional repressor, NOC2L) 为新近发现的转录辅抑制因子,具有癌基因功能,可抑制 p63 对靶基因 p21 的激活而发挥调控功能,在卵巢癌、胰腺癌等恶性肿瘤中表达升高且与临床病理特征密切相关^[7-8],但其在胃癌中的表达及临床价值未见报道。研究发现 NOC2L 在肝癌中表达显著升高,上调 miR-17-5p 表达后肝癌细胞增殖及迁移能力增强^[9]。本研究旨在检测胃癌患者肿瘤组织 miR-17-5p、NOC2L 的表达及与临床病理因素的相关性和临床价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2024 年 1 月—2025 年 1 月在嘉兴大学附属医院诊疗的 103 例胃癌患者(胃癌组)。纳入标准:①病理检查确诊为胃癌;②初诊初治患者,既往未行相关治疗;③排除胃继发恶性肿瘤;④临床病理资料完整,可取得明确病理组织,有明确的 TNM 分期。另取同期该院 62 例胃良性疾病(胃息肉、良性溃疡等常规行胃镜活检)患者为对照(对照组)。胃癌组与对照组性别构成、年龄、体质质量指数、幽门螺杆菌感染和家族史比较,经 χ^2/t 检验,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 1)。患者及其家属均签订知情同意书,本研究经医院医学伦理委员会审核批准 (No: 2025-LP-152)。

1.2 实时荧光定量聚合酶链反应检测 miR-17-5p、NOC2L 表达

胃癌组患者取肿瘤组织,对照组患者取胃镜活检组织,采用实时荧光定量聚合酶链反应 (quantitative real-time polymerase chain reaction, qRT-PCR) 检测 miR-17-5p 及 NOC2L 表达。反应条件:

表1 两组临床资料比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	体质质量指数/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	KPS评分 ($\bar{x} \pm s$)	幽门螺杆菌感染(有/无)/例	家族史(有/无)/例
对照组	62	39/23	61.91 \pm 8.07	21.75 \pm 3.32	94.28 \pm 4.01	49/13	8/54
胃癌组	103	60/43	62.35 \pm 8.16	21.69 \pm 3.41	94.42 \pm 3.77	81/22	11/92
χ^2/t 值		0.349	0.337	0.112	0.227	0.004	0.188
P值		0.554	0.737	0.911	0.822	0.953	0.665

50 °C活化2 min, 95 °C预变性10 min, 95 °C变性15 s, 60 °C退火1 min。熔解曲线: 95 °C、15 s, 60 °C、15 s, 95 °C、15 s。以β-actin为内参, 采用 $2^{-\Delta\Delta Ct}$ 法计算相对表达量。每个样本重复3次。引物序列见表2。

表2 qRT-PCR引物序列

基因	引物序列	长度/bp
miR-17-5p	正向: 5'-TGGGCCAAAGTGCTTACAGTGCA-3' 反向: 5'-CCAGTGCAGGGTCCGAGGTATT-3'	23 22
NOC2L	正向: 5'-CGGCACAAGAAGGACACTTCC-3' 反向: 5'-TCCGTCAAGGTCCACTGCATGA-3'	22 22
β-actin	正向: 5'-CACCATGGCAATGAGCGGTTC-3' 反向: 5'-AGGTCTTGCGGATGTCCACGT-3'	22 22

1.3 随访及预后观察

胃癌组患者定期随访复查, 包括胃镜及腹部增强计算机断层成像等, 随访终点为2025年2月或胃癌患者死亡, 其中出现胃癌进展、胃癌相关严重并发症(恶病质、恶性肠梗阻、死亡)在本研究中定义为预后不良。

1.4 统计学方法

数据分析采用GraphPad prism 10.0统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 比较用t检验, 计数资料以构成比或率(%)表示, 比较用 χ^2 检验; 相关性分析用Spearman法; 影响因素的分析采用多因素一般Logistics回归模型; 绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线。Kaplan-Meier法绘制生存曲线, 比较用Log-rank χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组miR-17-5p、NOC2L相对表达量比较

胃癌组与对照组miR-17-5p相对表达量分别为(1.23 ± 0.21)和(0.62 ± 0.09), 经t检验, 差异有统计学意义($t = 13.527, P = 0.000$); 胃癌组miR-17-5p相

对表达量高于对照组。胃癌组与对照组NOC2L相对表达量分别为(0.74 ± 0.13)和(0.45 ± 0.06), 经t检验, 差异有统计学意义($t = 8.091, P = 0.000$); 胃癌组NOC2L相对表达量高于对照组。

2.2 不同临床病理因素患者胃癌肿瘤组织miR-17-5p、NOC2L表达差异

不同性别、年龄、病理分型胃癌患者miR-17-5p相对表达量比较, 经t检验, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。不同病理分级、原发灶直径、T分期、阳性淋巴结数、M分期、TNM分期胃癌患者miR-17-5p相对表达量比较, 经t检验, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 病理分级3级、原发灶直径 ≥ 4 cm、T分期T₃和T₄、阳性淋巴结数 ≥ 7 个、M分期M₁及TNM分期Ⅲ和Ⅳ期胃癌患者miR-17-5p相对表达量均较高。不同性别、年龄、病理分型胃癌患者NOC2L相对表达量比较, 经t检验, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。不同病理分级、原发灶直径、T分期、阳性淋巴结数、M分期、TNM分期胃癌患者NOC2L相对表达量比较, 经t检验, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 病理分级3级、原发灶直径 ≥ 4 cm、T分期T₃和T₄、阳性淋巴结数 ≥ 7 个、M分期M₁及TNM分期Ⅲ和Ⅳ期胃癌患者NOC2L相对表达量均较高。见表3。

2.3 临床病理因素与肿瘤组织miR-17-5p、NOC2L表达的相关性分析

病理分级、原发灶直径、T分期、阳性淋巴结数、M分期及TNM分期均与肿瘤组织miR-17-5p、NOC2L表达均呈正相关($P < 0.05$)。见表4。

2.4 肿瘤组织miR-17-5p联合NOC2L预测胃癌患者预后不良的效能分析

ROC曲线结果表明, miR-17-5p预测胃癌患者预后不良的敏感性为71.1%(95% CI: 0.611, 0.794), 特异性为69.8%(95% CI: 0.563, 0.804), 曲线下面积(area under the curve, AUC)为0.709(95% CI: 0.412,

表3 不同临床病理因素患者胃癌肿瘤组织miR-17-5p、NOC2L相对表达量比较 ($\bar{x} \pm s$)

临床病理因素		n	miR-17-5p	t值	P值	NOC2L	t值	P值
性别	男	60	1.21 ± 0.19	0.723	0.471	0.75 ± 0.15	0.698	0.506
	女	43	1.24 ± 0.23			0.73 ± 0.12		
年龄	≥60岁	59	1.25 ± 0.22	0.658	0.512	0.72 ± 0.11	1.624	0.108
	<60岁	44	1.22 ± 0.24			0.76 ± 0.14		
病理分型	腺癌	92	1.24 ± 0.22	0.435	0.664	0.73 ± 0.12	0.513	0.609
	其他	11	1.21 ± 0.18			0.75 ± 0.14		
病理分级	1、2级	69	1.19 ± 0.16	2.011	0.047	0.68 ± 0.11	3.067	0.003
	3级	34	1.27 ± 0.24			0.76 ± 0.15		
原发灶直径	<4 cm	58	1.18 ± 0.17	2.031	0.045	0.67 ± 0.12	3.899	0.001
	≥4 cm	45	1.26 ± 0.23			0.77 ± 0.14		
T分期	T ₁ 、T ₂	32	1.15 ± 0.16	2.491	0.014	0.65 ± 0.11	4.732	0.000
	T ₃ 、T ₄	71	1.27 ± 0.25			0.79 ± 0.15		
阳性淋巴结数	<7个	36	1.12 ± 0.14	3.769	0.000	0.65 ± 0.12	5.539	0.000
	≥7个	67	1.29 ± 0.25			0.78 ± 0.11		
M分期	M ₀	91	1.09 ± 0.15	4.327	0.000	0.63 ± 0.09	6.061	0.000
	M ₁	12	1.31 ± 0.26			0.81 ± 0.14		
TNM分期	I、II期	34	1.13 ± 0.18	3.553	0.000	0.62 ± 0.12	6.774	0.000
	III、IV期	69	1.29 ± 0.23			0.82 ± 0.15		

表4 临床病理因素与肿瘤组织miR-17-5p、NOC2L表达的相关性

指标	miR-17-5p		NOC2L	
	r _s 值	P值	r _s 值	P值
病理分级	0.615	0.024	0.626	0.039
原发灶直径	0.628	0.007	0.614	0.021
T分期	0.603	0.015	0.637	0.033
阳性淋巴结数	0.672	0.031	0.624	0.008
M分期	0.699	0.004	0.675	0.012
TNM分期	0.645	0.028	0.659	0.024

1.006)；NOC2L预测胃癌患者预后不良的敏感性为73.2% (95% CI: 0.632, 0.811)，特异性为70.4% (95% CI: 0.581, 0.818)，AUC为0.731 (95% CI: 0.434, 1.028)。miR-17-5p联合NOC2L预测胃癌患者预后不良敏感性为87.3% (95% CI: 0.794, 0.931)，特异性为85.7% (95% CI: 0.742, 0.931)，AUC为0.897 (95% CI: 0.478, 1.316)。

2.5 胃癌患者预后不良的危险因素分析

以预后状态为因变量，miR-17-5p相对表达量、NOC2L相对表达量、病理分级、原发灶直径、T分期、阳性淋巴结数、M分期和TNM分期为自变量，进行

多因素一般Logistics回归分析，结果显示：miR-17-5p [$\hat{OR} = 3.357$ (95% CI: 1.421, 9.632)]、NOC2L [$\hat{OR} = 2.759$ (95% CI: 1.235, 8.347)]、病理分级3级 [$\hat{OR} = 1.694$ (95% CI: 1.209, 5.571)]、原发灶直径 ≥ 4 cm [$\hat{OR} = 1.829$ (95% CI: 1.281, 4.459)]、T分期T₃、T₄ [$\hat{OR} = 1.799$ (95% CI: 1.039, 5.432)]、阳性淋巴结数 ≥ 7 个 [$\hat{OR} = 2.067$ (95% CI: 1.113, 6.032)]、M分期M₁ [$\hat{OR} = 2.223$ (95% CI: 1.117, 5.122)]及TNM分期III、IV期 [$\hat{OR} = 2.319$ (95% CI: 1.205, 4.778)]均为胃癌患者预后不良的危险因素 ($P < 0.05$)。见表5、6。

表5 赋值表

因素	赋值
miR-17-5p	<1.23=0, ≥1.23=1
NOC2L	<0.74=0, ≥0.74=1
病理分级	1、2级=0, 3级=1
原发灶直径	<4 cm=0, ≥4 cm=1
T分期	T ₁ 、T ₂ =0, T ₃ 、T ₄ =1
阳性淋巴结数	<7个=0, ≥7个=1
M分期	M ₀ =0, M ₁ =1
TNM分期	I、II期=0, III、IV期=1
预后状态	预后良好=0, 预后不良=1

表6 胃癌患者死亡的多因素一般Logistics回归分析参数

自变量	<i>b</i>	<i>S_b</i>	Wald χ^2 值	<i>P</i> 值	$\hat{\text{OR}}$ 值	95% CI	
						下限	上限
miR-17-5p ≥ 1.23	1.211	0.124	17.544	0.003	3.357	1.421	9.632
NOC2L ≥ 0.74	1.015	0.107	15.271	0.009	2.759	1.235	8.347
病理分级3级	0.527	0.049	12.456	0.037	1.694	1.209	5.571
原发灶直径 ≥ 4 cm	0.604	0.053	10.869	0.026	1.829	1.281	4.459
T分期 T ₃ 、T ₄	0.587	0.059	11.923	0.031	1.799	1.039	5.432
阳性淋巴结数 ≥ 7 个	0.726	0.068	10.925	0.024	2.067	1.113	6.032
M分期 M ₁	0.799	0.073	13.453	0.018	2.223	1.117	5.122
TNM分期Ⅲ、Ⅳ期	0.841	0.089	14.125	0.015	2.319	1.205	4.778

2.6 miR-17-5p、NOC2L表达与胃癌患者的生存期分析

本研究中103例胃癌患者随访结束时存活42例,死亡61例。miR-17-5p ≥ 1.23 且NOC2L ≥ 0.74 的胃癌患者中位生存期为(23.59 \pm 5.12)个月,miR-

17-5p < 1.23 或NOC2L < 0.74 患者中位生存期为(33.72 \pm 6.01)个月。两组患者生存曲线比较,经Log-rank χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2 = 13.046$, *P* = 0.000)。见图1。

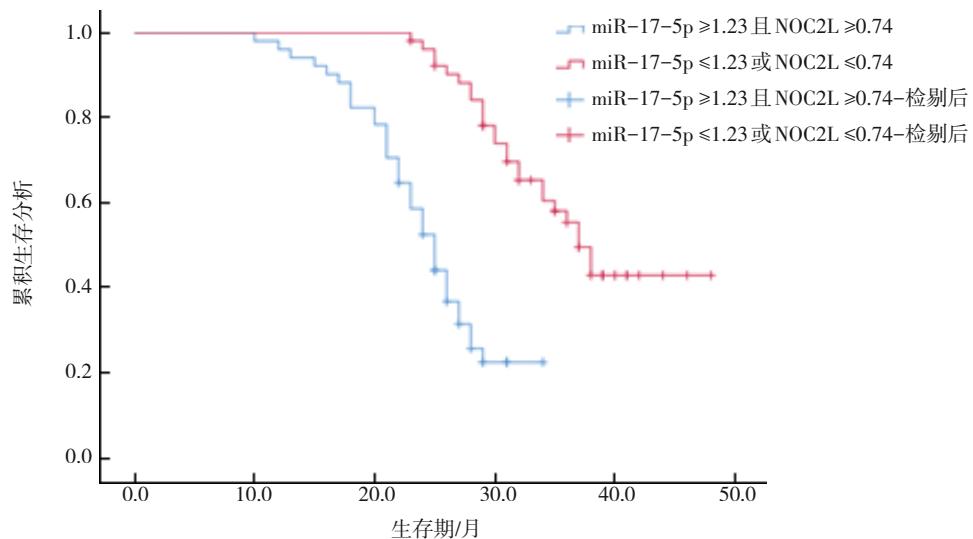


图1 肿瘤组织不同miR-17-5p、NOC2L相对表达量胃癌患者生存曲线

3 讨论

miR-17-5p为高度保守的miR-17-92基因簇家族的核心成员,在不同的肿瘤类型中具有不同的功能,可能与下游信号通路有关,其功能包括调控细胞周期、肿瘤微环境、微血管生成、放化疗敏感及免疫逃逸等^[10-11]。目前miR-17-5p在胃癌发病机制中的作用及其表达尚存在争议,有研究报道其具有促癌基因及抑癌基因功能^[12]。YIFEI等^[13]研究发现miR-17-5p对胃癌细胞增殖及转移具有抑制功能,其机制可能与靶向调控PTEN基因有关。SONG等^[14]

研究发现miR-17-5p靶向调控RUNX家族转录因子3基因抑制胃癌细胞增殖及侵袭。XU等^[15]采用生物信息学进行基因集富集分析发现核副斑组装转录本1基因可以竞争性地吸附直接靶向转化生长因子β受体2基因的miR-17-5p,随后激活TGF-β/Smad通路促进胃癌微血管生成,阻断miR-17-5p-转化生长因子β受体2轴。李丽莉等^[16]体外细胞实验发现miR-17-5p靶向磷酸酶和张力蛋白同源物蛋白,调节上皮间质转化抑制胃癌细胞的增殖。本研究中,胃癌肿瘤组织miR-17-5p表达升高且与病理

分级、原发灶直径、T分期、阳性淋巴结数、M分期及TNM分期有关,进一步发现miR-17-5p高表达为胃癌预后不良的危险因素,表明miR-17-5p在胃癌中具有促癌基因功能,可能在胃癌患者病情及预后评估中具有一定价值,在实际临床应用中可通过检测miR-17-5p表达为胃癌患者综合诊疗及方案调整提供基因水平客观证据。

NOC2L具有抑癌基因功能,研究证实NOC2L/p53信号通路在肿瘤细胞恶性生物学行为、免疫耐受逃避及局部微环境微血管生成中具有重要作用^[17-18]。Aurora B可维持细胞完整性而调控细胞的正常增殖,通过维持染色体及细胞骨架运动调控细胞周期的维持及更新;NOC2L、Aurora B与p53形成复合物而抑制p53活性发挥调控作用^[17]。多项生物信息学分析表明NOC2L在乳腺癌、胰腺癌及喉癌中表达上调^[19-20]。凡丹丹等^[20]研究证实NOC2L在喉癌中表达显著上调且与生存期和预后等因素相关,为喉癌预后不良的危险因素。目前NOC2L在胃癌发病机制中的作用及其临床价值尚无研究。本研究中,胃癌肿瘤组织NOC2L表达升高且与病理分级、原发灶直径、T分期、阳性淋巴结数、M分期及TNM分期有关,进一步发现NOC2L高表达为胃癌预后不良的危险因素,表明NOC2L在胃癌中表达升高且可为胃癌患者病情及预后评估提供客观证据,在实际临床应用中可通过检测NOC2L表达为胃癌患者综合诊疗及方案调整提供基因水平客观证据。

目前胃癌患者病情及预后评估的指标主要影像学检查及病理组织学,存在效能低及普适性差等缺点而限制其临床应用^[21-22]。随着对胃癌发病机制的研究深入及新型标志物的发掘,尤其是PCR等新型检测方法的倍增效应,肿瘤组织、血液样本等基因水平的分子检测展现出更高的敏感性及特异性^[23-24]。研究发现,基因标志物的检测在胃癌中的临床价值显著高于传统的影像学检查及病理组织学,多个标志物的检测可降低费效比并提高敏感性及特异性,其中2个标志物联合检测费效比最佳^[25]。本研究中,miR-17-5p联合NOC2L在胃癌患者预后不良预测中的效能高于miR-17-5p、NOC2L单独检测。此外,本研究结果提示动态监测miR-17-5p、NOC2L表达可为胃癌患者临床诊疗策略制订、免疫靶向及化疗疗效评估及治疗方案调整提供参考

证据。

综上所述,胃癌患者肿瘤组织miR-17-5p、NOC2L表达升高且与临床病理因素及生存期有关,在胃癌患者病情及预后评估中具有一定临床价值,两者联合检测在胃癌患者病情及预后评估中价值更高。值得注意的是,本研究为单中心研究且样本量较少,miR-17-5p、NOC2L与胃癌发病机制、病情和预后的关系,有待进一步大规模临床研究探索。此外,本研究为肿瘤标本的基因检测,仍存在依赖于病理标本等缺点,不依赖于病理标本的血液检测可能具有普适性更高的优点而值得进一步研究。

参 考 文 献 :

- [1] BURZ C, POP V, SILAGHI C, et al. Prognosis and treatment of gastric cancer: a 2024 update[J]. *Cancers (Basel)*, 2024, 16(9): 1708.
- [2] 张鹏飞, 杨小飞, 瞿焱, 等. 血清MG7-Ag水平检测与新型胃癌评分系统在胃癌高危人群风险评估中的价值[J]. 现代肿瘤医学, 2024, 32(8): 1458-1461.
- [3] 皮远涛, 王鹏, 艾晓燕, 等. miR-96联合HMGB1检测在胃癌病情及预后评估中的临床价值[J]. 湖北科技学院学报(医学版), 2024, 38(3): 234-237.
- [4] 李竞娆, 丁诗韵, 武文汇, 等. 华东地区早发胃癌特异性分子标志物的多组学整合分析[J]. 现代肿瘤医学, 2024, 32(11): 2032-2039.
- [5] DAI Z T, XIANG Y, DUAN Y Y, et al. MiR-17-5p and MKL-1 modulate stem cell characteristics of gastric cancer cells[J]. *Int J Biol Sci*, 2021, 17(9): 2278-2293.
- [6] 王军, 凌欣, 李稳, 等. miRNA-17-5p在胃癌患者血清中的表达及其临床意义[J]. 现代肿瘤医学, 2020, 28(1): 92-94.
- [7] 曾亚芬, 贺群芳, 阮玉清, 等. 卵巢癌组织中miR-92a、NOC2L基因表达及其与临床病理特征和预后的关系[J]. 疑难病杂志, 2025, 24(3): 290-295.
- [8] 周林, 鲁号锋, 东富强, 等. 胰腺癌外周血miR-122-5p、NOC2L表达与临床病理特征及预后的相关性[J]. 疑难病杂志, 2024, 23(11): 1297-1302.
- [9] 王玲. NOC2L在肝细胞癌中的作用和分子机制研究[D]. 北京: 北京大学, 2021.
- [10] XIE G H, DONG P, CHEN H, et al. Decreased expression of ATF3, orchestrated by β -catenin/TCF3, miR-17-5p and HOXA11-AS, promoted gastric cancer progression via increased β -catenin and CEMIP[J]. *Exp Mol Med*, 2021, 53(11): 1706-1722.
- [11] TANABE S, QUADER S, ONO R, et al. Cell cycle regulation and DNA damage response networks in diffuse- and intestinal-type gastric cancer[J]. *Cancers (Basel)*, 2021, 13(22): 5786.
- [12] 李燕燕. LncRNA NEAT1通过miR-17-5p/TGF β 2R轴促进胃癌血管生成的分子机制研究[D]. 广州: 南方医科大学, 2022.

- [13] YIFEI S, CHUNXIAO H, DINUO L. MiR-17-5p inhibits the proliferation and metastasis of gastric cancer cells by targeting *PTEN* protein[J]. *Altern Ther Health Med*, 2022, 28(8): 23-29.
- [14] SONG J, LIU Y J, WANG T Y, et al. MiR-17-5p promotes cellular proliferation and invasiveness by targeting RUNX3 in gastric cancer[J]. *Biomed Pharmacother*, 2020, 128: 110246.
- [15] XU Y W, LI Y Y, QIU Y, et al. LncRNA NEAT1 promotes gastric cancer progression through miR-17-5p/TGF β R2 axis up-regulated angiogenesis[J]. *Front Cell Dev Biol*, 2021, 9: 705697.
- [16] 李丽莉, 薛建峰, 李影, 等. miR-17-5p 靶向 *PTEN* 蛋白调节 EMT 抑制胃癌细胞的增殖[J]. *解剖科学进展*, 2023, 29(6): 662-666.
- [17] LI Y, WANG L, LIU X F, et al. NIR promotes progression of colorectal cancer through regulating RB[J]. *Biochim Biophys Acta Mol Cell Res*, 2021, 1868(1): 118856.
- [18] WU L M, MA C A, ZHAO Y G, et al. Aurora B interacts with NIR-p53, leading to p53 phosphorylation in its DNA-binding domain and subsequent functional suppression[J]. *J Biol Chem*, 2011, 286(3): 2236-2244.
- [19] XU L, TAN A C, WINSLOW R L, et al. Merging microarray data from separate breast cancer studies provides a robust prognostic test[J]. *BMC Bioinformatics*, 2008, 9: 125.
- [20] 凡丹丹, 高芳芳, 邹婧, 等. 喉癌肿瘤组织NOC2L、p53表达及其临床价值研究[J]. *疑难病杂志*, 2024, 23(10): 1177-1181.
- [21] SUN J, WANG Z L, ZHU H T, et al. Advanced gastric cancer: CT radiomics prediction of lymph nodes metastasis after neoadjuvant chemotherapy[J]. *J Imaging Inform Med*, 2024, 37(6): 2910-2919.
- [22] XU Q M, SUN Z Y, LI X L, et al. Advanced gastric cancer: CT radiomics prediction and early detection of downstaging with neoadjuvant chemotherapy[J]. *Eur Radiol*, 2021, 31(11): 8765-8774.
- [23] SINNARASAN V S P, PAUL D, DAS R, et al. Gastric cancer biomarker candidates identified by machine learning and integrative bioinformatics: toward personalized medicine[J]. *OMICS*, 2023, 27(6): 260-272.
- [24] KUCHE-MESHKI M, ZARE H R, AKBARNIA A, et al. Measurement of microRNA-106b as a gastric cancer biomarker based on Zn-BTC MOF label-free genosensor[J]. *Anal Biochem*, 2024, 688: 115472.
- [25] 董杰, 杨松, 肖俊, 等. 胃镜活检组织SF3B4及miR-96表达在胃癌病情及预后评估中的临床价值[J]. *疑难病杂志*, 2024, 23(1): 46-51.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 沈飞, 王霄腾. 胃癌患者肿瘤组织microRNA-17-5p、NOC2L表达与临床病理因素的相关性及临床价值[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(12): 1-7.

Cite this article as: SHEN F, WANG X T. Correlation of microRNA-17-5p and NOC2L expression in gastric cancer tissues with clinicopathological features and their clinical significance[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2025, 35(12): 1-7.