

AFP阳性胃癌患者临床实验室检查及预后特点分析

赵红峥,高玉茹,马 鸣*

(河北医科大学第四医院检验科,河北 石家庄 050011)

【摘要】 目的 分析甲胎蛋白(alpha-fetoprotein, AFP)阳性与阴性胃癌患者的临床实验室检查数据特点,筛选对AFP阳性胃癌患者具有辅助诊断价值的指标。**方法** 选取2021年6月—2024年12月河北医科大学第四医院收治的胃癌患者120例(AFP阳性与AFP阴性各60例)。回顾性分析所有患者的血常规、凝血功能及肿瘤血清标志物等检测数据,制作受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线评估各项指标对AFP阳性胃癌的辅助诊断价值,结合随访数据进行预后及危险因素分析。**结果** 与AFP阴性患者比较,AFP阳性患者AFP阳性患者白细胞计数(white blood cell count, WBC)、血红蛋白(hemoglobin, HGB)、淋巴细胞计数(lymphocyte count, LY)、D-二聚体(D-dimer, D-D)及纤维蛋白原降解产物(fibrinogen degradation products, FDP)、糖类抗原19-9(carbohydrate antigen 19-9, CA19-9)、癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)异常检出率显著升高, WBC、HGB、LY水平均明显降低,凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、D-D、FDP、CA19-9表达水平均显著升高($P<0.05$)。ROC曲线结果显示, HGB的ROC曲线下面积最大,曲线下面积=0.711,辅助诊断价值最高。AFP阳性胃癌患者T、N、M和临床分期较晚($P<0.05$),患者总生存期(overall survival, OS)及无进展生存期(progression-free survival, PFS)显著缩短($P<0.05$)。Cox回归分析表明, AFP阳性是影响胃癌患者OS的独立危险因素, AFP阳性与CA19-9水平是影响胃癌患者PFS的独立危险因素。**结论** 与AFP阴性胃癌患者比较, AFP阳性胃癌患者多项临床实验室检测指标,异常检出率更高且异常程度更为明显, HGB可作为辅助诊断的关键指标;该类患者临床进展更快、预后更差, AFP阳性状态对预后评估具有重要意义。

【关键词】 胃肿瘤;甲胎蛋白类;预后 doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2026.01.002

【中图分类号】 R735.2 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1007-3205(2026)01-0007-07

Analysis of clinical laboratory data and prognostic characteristics of AFP-positive gastric cancer patients

ZHAO Hong-zheng, GAO Yu-ru, MA Ming*

(Department of Laboratory Medicine, the Fourth Hospital of Hebei Medical University,
Shijiazhuang 050011, China)

【Abstract】 Objective To analyze the characteristics of clinical laboratory data between patients with alpha-fetoprotein (AFP)-positive and AFP-negative gastric cancer, and to identify indicators with auxiliary diagnostic value for AFP-positive gastric cancer patients. **Methods** A total of 120 gastric cancer patients (60 with AFP-positive and 60 with AFP-negative gastric cancer) admitted to the Fourth Hospital of Hebei Medical University from June 2021 to December 2024 were selected. The data of complete blood count, coagulation function, and serum tumor markers were retrospectively analyzed, and receiver operating characteristic (ROC) curves were drawn to analyze the auxiliary diagnostic value of each indicator for AFP-positive gastric cancer. Prognosis and risk factor analyses were performed by combining follow-up data. **Results** Compared with AFP-negative patients, AFP-positive patients showed significantly higher abnormality rates of white blood cell count (WBC), hemoglobin (HGB), lymphocyte count (LY), D-dimer (D-D), fibrinogen degradation products (FDP), carbohydrate antigen 19-9 (CA19-9), and carcinoembryonic antigen (CEA). Meanwhile, the levels of WBC, HGB and LY were markedly decreased, whereas

[收稿日期] 2025-10-24

[基金项目] 国家自然科学基金课题资助(81703073);河北省自然科学基金(H2024206074);河北省政府资助临床医学优秀人才培养项目(ZF2025191);河北省科学技术厅卫生健康创新专项(22377791D)

[作者简介] 赵红峥(1983—),女,河北邢台人,河北医科大学第四医院主管技师,医学硕士,从事肿瘤免疫学技术的临床研究。

*通信作者。E-mail:48301094@hebm.u.edu.cn

the levels of prothrombin time (PT), D-D, FDP and CA19-9 were significantly increased ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that HGB had the largest area under the curve ($AUC=0.711$), indicating the highest auxiliary diagnostic value. AFP-positive gastric cancer patients often had more advanced T, N, M stages, and clinical stages ($P<0.05$), with significantly shorter overall survival (OS) and progression-free survival (PFS) ($P<0.05$). Cox regression analysis revealed that AFP positivity was an independent risk factor affecting OS in gastric cancer patients, while AFP positivity and CA19-9 level were independent risk factors affecting PFS. **Conclusion** Compared with AFP-negative gastric cancer patients, AFP-positive gastric cancer patients have higher abnormality rate and more obvious abnormalities in multiple clinical laboratory indicators, among which HGB can serve as a key indicator for auxiliary diagnosis. AFP-positive gastric cancer patients show faster clinical progression and poorer prognosis, and the AFP-positive status holds important significance for prognosis evaluation.

[Key words] gastric cancer; alpha-fetoproteins; prognosis

胃癌 (gastric cancer, GC) 是较为常见的消化系统恶性肿瘤之一, 在世界范围内发病率和病死率居于各类恶性肿瘤的第五位与第四位^[1-2]。临床研究发现, 有一种特殊类型的胃癌可伴血清甲胎蛋白 (alpha-fetoprotein, AFP) 水平明显升高^[3-4], 这种类型的胃癌被称作产甲胎蛋白胃癌或AFP阳性胃癌。AFP阳性胃癌属少见类型, 其发病率在世界范围内为1.3%~15%; 我国发病率为1.5%~10.7%^[5]。AFP阳性胃癌国内外报道发病率的差异可能与研究方法及地区的差异有关。一般认为, AFP阳性胃癌恶性程度较高, 其淋巴结及血行侵袭性较强, 患者总体预后较差^[6]。近些年来, AFP阳性胃癌被越来越多的学者关注, 但由于其发病率较低, 目前相关研究较少, 本研究旨在通过患者数据的回顾性对比分析, 对临床进展、实验室检查结果数据及预后特点进行系统分析, 为胃癌临床诊疗提供一定依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年6月—2024年12月于河北医科大学第四医院就诊的AFP阳性胃癌初诊患者60例及AFP阴性胃癌初诊患者60例, 所有患者的病理检测结果均为胃腺癌, 且均进行影像学检查明确TNM分期。AFP阳性胃癌患者纳入标准: ①明确的病理结果为胃腺癌; ②至少1次血清学AFP水平 $>7.0\text{ }\mu\text{g/L}$; ③具有详细的联系方式及完整的临床病例资料。排除标准: ①伴有慢性肝脏疾病或病史; ②妊娠及原发性肝癌患者; ③临床病理资料不详细者。AFP阴性胃癌患者的纳入标准与排除标准与AFP阳性胃癌患者类似, 但血清AFP水平需 $\leq 7.0\text{ }\mu\text{g/L}$ 。同时, 所有患者均经影像学或病理学检测明确是否发生淋巴结及其他部位远处转移, 患者临床分期参考2017年国际抗癌联盟/美国癌症联合委员会TNM分期 (第8

版) 标准。

本研究经河北医科大学第四医院伦理委员会批准通过 (批准文号: 2024KS016)。

1.2 收集临床数据及实验室检测指标 所有患者初诊时收集临床数据, 包括性别、年龄、住院时间、病理类型及TNM分期等。患者均为清晨空腹采血, 当天检测各项实验室指标, 实验室检测指标包括血常规 [白细胞计数 (white blood cell count, WBC)、血红蛋白 (hemoglobin, HGB)、血小板 (platelet, PLT)、中性粒细胞计数 (neutrophil count, NE)、淋巴细胞计数 (lymphocyte count, LY) 及单核细胞计数 (mononuclear cell count, MO)] 和凝血功能 [凝血酶原时间 (prothrombin time, PT)、部分活化凝血酶原时间 (partial activated thromboplastin time, APTT)、凝血酶时间 (thrombin time, TT)、纤维蛋白原 (fibrinogen, FIB)、D-二聚体 (D-dimer, D-D) 及纤维蛋白原降解产物 (fibrinogen degradation products, FDP)], 以及肿瘤标志物AFP、癌胚抗原 (carcinoembryonic antigen, CEA) 和糖类抗原19-9 (carbohydrate antigen 19-9, CA19-9)。血常规指标采用BC-6800Plus全自动血液分析仪、凝血指标采用ACL TOP750LAS全自动血液凝固分析仪, 肿瘤标志物采用Cobas E602全自动免疫分析仪及配套试剂检测, 各项检测结果参考区间均按照该项目卫生行业标准或检测试剂盒说明书。

1.3 预后随访 总生存期 (overall survival, OS): 整个随访期内, 所有患者的生存情况。无进展生存期 (progression-free survival, PFS): 完全缓解后未发生疾病进展、复发或死亡的生存状态。

比较分析AFP阳性和AFP阴性患者的OS和PFS, 同时分析可能影响患者OS和PFS的危险因素。所有患者均通过门诊电话随访, 中位随访时

间为 671 d。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析。计数资料比较采用 χ^2 检验和 Fisher 确切概率法；非正态分布的计量资料采用中位数（四分位数间距）[M (QR)] 表示；组间差异比较采用 Mann-Whitney *U* 检验；绘制受试者工作特征（receiver operating characteristic, ROC）曲线分析各指标的预测价值，并计算曲线下面积（area under curve, AUC）值；其中 AUC 值 < 0.5 表示无预测性能，0.5~0.7 表示预测性能较低，0.71~0.90 表示有一定的预测性能，> 0.9 表示预测性能

较高。生存分析采用 Kaplan-Meier 法分析患者生存率，并通过 Cox 回归分析预后的影响因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 AFP 阳性患者和 AFP 阴性患者血常规检测指标比较 与 AFP 阴性患者比较，AFP 阳性患者 WBC、HGB、LY 异常检出率显著升高，WBC、HGB、LY 水平均明显降低，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），2 组 PLT、NE、MO 水平差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表 1、表 2。

表 1 AFP 阳性患者和 AFP 阴性患者血常规异常检出率比较

Table 1 Comparison of the abnormality rate of complete blood count in AFP-positive and AFP-negative patients

($n=60$, 例数, %)

组别	WBC 异常	HGB 异常	PLT 异常	NE 异常	LY 异常	MO 异常
AFP 阳性组	11(18.33)	38(63.33)	16(26.67)	5(8.33)	24(40.00)	4(6.67)
AFP 阴性组	2(3.33)	24(40.00)	8(13.33)	1(1.67)	11(18.33)	5(8.33)
χ^2 值	5.521	6.541	3.333	1.579	6.817	0.001
<i>P</i> 值	0.019	0.011	0.068	0.209	0.009	1.000

表 2 AFP 阳性患者和 AFP 阴性患者血常规各检测指标表达水平比较

Table 2 Comparison of the expression levels of each parameter of the complete blood count in AFP-positive and AFP-negative patients

[$n=60$, M (QR)]

组别	WBC ($\times 10^9/L$)	HGB (g/L)	PLT ($\times 10^9/L$)	NE ($\times 10^9/L$)	LY ($\times 10^9/L$)	MO ($\times 10^9/L$)
AFP 阳性组	5.36(2.30)	114.50(33.75)	247.50(131.00)	3.32(1.97)	1.27(0.69)	0.33(0.18)
AFP 阴性组	5.69(2.06)	134.50(26.42)	249.50(88.75)	3.61(1.63)	1.48(0.73)	0.34(0.17)
<i>Z</i> 值	2.204	3.990	0.207	1.401	2.874	0.835
<i>P</i> 值	0.027	<0.001	0.836	0.161	0.004	0.404

2.2 AFP 阳性患者和 AFP 阴性患者凝血功能检测指标比较 与 AFP 阴性组比较，AFP 阳性组 PT 检测值及 D-D、FDP 指标的异常检出率与检测值

均显著升高，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；2 组 APTT、TT、FIB 异常检出率及检测值差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表 3、表 4。

表 3 AFP 阳性患者和 AFP 阴性患者凝血功能异常检出率比较

Table 3 Comparison of the abnormality rate of coagulation function in AFP-positive and AFP-negative patients

($n=60$, 例数, %)

组别	PT 异常	APTT 异常	TT 异常	FIB 异常	D-D 异常	FDP 异常
AFP 阳性组	11(18.33)	2(3.33)	3(5.00)	5(8.33)	23(38.33)	13(21.67)
AFP 阴性组	7(11.67)	4(6.67)	0(0.00)	4(6.67)	13(21.67)	1(1.67)
χ^2 值	1.046	0.175	—	0.001	3.968	9.784
<i>P</i> 值	0.306	0.675	0.244 ^a	1.000	0.046	0.002

^a 采用 Fisher 确切概率法

2.3 AFP 阳性患者和 AFP 阴性患者 CEA 及 CA19-9 检测结果比较 与 AFP 阴性患者比较，AFP 阳性患者 CA19-9 异常检出率和表达水平均显著升高，CEA 异常率显著升高，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；2 组 CEA 表达水平差异无统计学

意义（ $P > 0.05$ ）。见表 5、表 6。

2.4 各实验室检测指标对 AFP 阳性胃癌患者的诊断价值 结合上述分析绘制 ROC 曲线，结果显示，HGB 的 AUC 最大，AUC=0.711，敏感度为 61.7%，特异度为 73.3%，最佳截断值为

表4 AFP阳性患者和AFP阴性患者凝血功能比较

Table 4 Comparison of coagulation function between AFP-positive and AFP-negative patients

[n=60, M(QR)]

组别	PT (s)	APTT (s)	TT (s)	FIB (g/L)	D-D (mg/L)	FDP (mg/L)
AFP阳性组	11.50(1.25)	29.90(3.98)	14.20(1.18)	3.36(0.95)	0.17(0.41)	1.40(3.04)
AFP阴性组	11.00(1.05)	30.50(3.85)	14.00(1.55)	3.12(0.64)	0.12(0.17)	0.93(1.27)
Z值	2.777	0.622	1.295	1.165	2.512	2.627
P值	0.005	0.534	0.195	0.244	0.012	0.009

表5 AFP阳性患者和AFP阴性患者CEA、CA19-9异常检出率比较

Table 5 Comparison of the abnormality rate of CEA and CA19-9 in AFP-positive and AFP-negative patients

(n=60, 例数, %)

组别	CEA异常	CA19-9异常
AFP阳性组	28(46.67)	24(40.00)
AFP阴性组	17(28.33)	11(18.33)
χ^2 值	4.302	6.817
P值	0.038	0.009

表6 AFP阳性患者和AFP阴性患者CEA、CA19-9表达水平比较

Table 6 Comparison of the expression levels of CEA and CA19-9 in AFP-positive and AFP-negative patients

[n=60, M(QR)]

组别	CEA (μ g/L)	CA19-9 (kU/L)
AFP阳性组	4.41(9.48)	21.43(80.21)
AFP阴性组	2.90(5.72)	8.71(16.41)
Z值	1.950	2.774
P值	0.051	0.006

表7 WBC、HGB、LY、PT、DD、FDP、CA19-9对AFP阳性胃癌患者的辅助诊断价值

Table 7 The auxiliary diagnostic value of WBC, HGB, LY, PT, DD, FDP and CA19-9

指标	AUC	95%CI	P值	敏感度(%)	特异度(%)	截断值
WBC	0.617	0.516~0.717	0.027	76.7	41.7	$6.185 \times 10^9/L$
HGB	0.711	0.619~0.803	<0.001	61.7	73.3	120.850 g/L
LY	0.652	0.555~0.749	0.004	85.0	40.0	$1.745 \times 10^9/L$
PT	0.647	0.548~0.745	0.006	68.3	60.0	11.150 s
D-D	0.633	0.534~0.732	0.012	73.3	51.7	0.121 mg/L
FDP	0.639	0.541~0.737	0.009	71.7	50.0	0.870 mg/L
CA19-9	0.647	0.548~0.746	0.006	56.7	71.7	16.840 kU/L

表8 AFP阳性和AFP阴性胃癌患者临床病理特征相关性数据比较

Table 8 Comparison of correlation data on clinicopathological characteristics between AFP-positive and AFP-negative gastric cancer patients

(n=60, 例数, %)

组别	性别		年龄(岁)		T分期		N分期		M分期		临床分期	
	男性	女性	<63.5	≥63.5	T ₁ ~T ₂	T ₃ ~T ₄	N ₀	N ₁ ~N ₃	M ₀	M ₁	I~II	III~IV
AFP阳性组	44(73.3)	16(26.7)	30(50.0)	30(50.0)	8(13.3)	52(86.7)	9(15.0)	51(85.0)	42(70.0)	18(30.0)	10(16.7)	50(83.3)
AFP阴性组	42(70.0)	18(30.0)	28(46.7)	32(53.3)	17(28.3)	43(71.7)	22(36.7)	38(63.3)	53(88.3)	7(11.7)	25(41.7)	35(58.3)
χ^2 值	0.133		0.164		4.093		7.350		6.114		9.076	
P值	0.715		0.685		0.043		0.007		0.013		0.003	

120.85 g/L。其余指标AUC均小于0.7, 辅助诊断价值相对较低。见图1、表7。

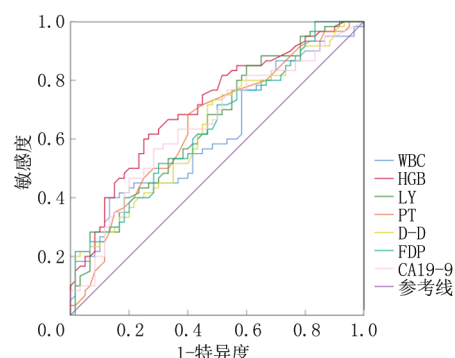


图1 ROC曲线

Figure 1 ROC curve

2.5 AFP阳性和AFP阴性胃癌患者临床病理特征分析 比较AFP阳性患者与AFP阴性患者的临床病理特征, AFP阳性患者T、N、M和临床分期均较晚, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2组性别、年龄差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表8。

2.6 AFP阳性和AFP阴性胃癌患者OS与PFS比较 所有患者进行随访,对死亡时间及复发时间进行统计分析,结果显示,与AFP阴性胃癌患者比较,AFP阳性胃癌患者的死亡危险程度和复发危险程度是其2倍以上,AFP阳性胃癌患者与AFP阴性的胃癌患者的OS与PFS差异有统计学意义($P<0.05$)。见图2。

2.7 影响胃癌患者预后的危险因素 以胃癌患者OS及PFS(存活=0,死亡=1)为因变量,以

WBC(连续变量)、HGB(连续变量)、LY(连续变量)、PT(连续变量)、D-D(连续变量)、FDP(连续变量)、CA19-9(连续变量)、AFP(阴性=0,阳性=1)为自变量进行多因素Cox回归分析,结果显示,AFP阳性是影响胃癌患者OS的独立危险因素($P<0.05$);AFP阳性和CA19-9水平是影响胃癌患者PFS的独立危险因素($P<0.05$)。见表9、表10。

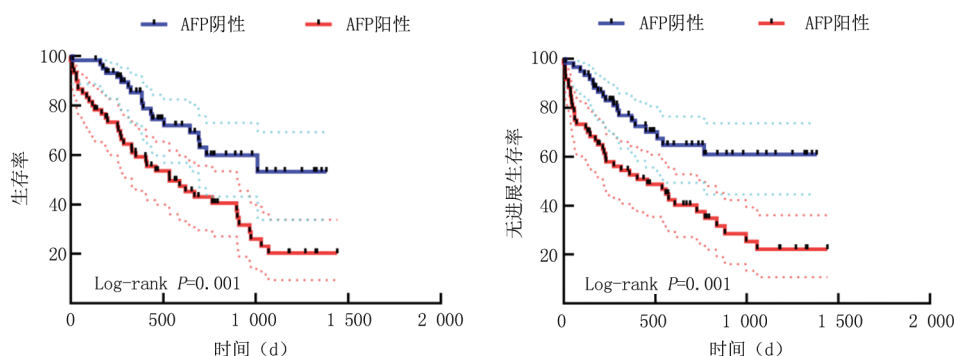


图2 AFP阳性胃癌患者与AFP阴性胃癌患者的OS及PFS比较

Figure 2 Comparison of OS and PFS between AFP-positive and AFP-negative gastric cancer patients

表9 对胃癌患者OS有预测价值指标的Cox回归分析

Table 9 Cox regression analysis of the indicators with predictive value for OS in gastric cancer patients

变量	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P值	RR值	95%CI
WBC	0.081	0.104	0.610	0.435	1.084	0.885~1.328
HGB	-0.002	0.008	0.046	0.830	0.998	0.983~1.014
LY	-0.260	0.419	0.385	0.535	0.771	0.339~1.753
PT	0.098	0.139	0.495	0.482	1.103	0.840~1.447
D-D	-0.302	0.545	0.306	0.580	0.740	0.254~2.152
FDP	0.041	0.059	0.495	0.482	1.042	0.929~1.169
CA19-9	0.000	0.000	2.545	0.111	1.000	1.000~1.001
AFP	0.730	0.317	5.296	0.021	2.075	1.114~3.864

表10 对胃癌患者PFS有预测价值指标的Cox回归分析

Table 10 Cox regression analysis of the indicators with predictive value for PFS

变量	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P值	RR值	95%CI
WBC	0.099	0.109	0.827	0.363	1.104	0.892~1.365
HGB	-0.001	0.008	0.014	0.906	0.999	0.984~1.014
LY	-0.277	0.411	0.455	0.500	0.758	0.339~1.695
PT	0.118	0.143	0.675	0.411	1.125	0.849~1.490
D-D	-0.393	0.475	0.684	0.408	0.675	0.266~1.713
FDP	0.050	0.051	0.939	0.333	1.051	0.951~1.162
CA19-9	0.001	0.000	4.381	0.036	1.001	1.000~1.001
AFP	0.761	0.317	5.749	0.016	2.140	1.149~3.984

3 讨论

AFP主要由胎儿肝细胞和卵黄囊组成。成年

人血清中含量极低,是原发性肝癌的核心诊断标志物。此外,少部分睾丸、卵巢、胃等器官恶性肿瘤患者血清AFP含量可不同程度增高。其中

AFP阳性胃癌具有独特临床进展及预后特点^[7-8]。有报道^[9-10]显示,与AFP阴性胃癌比较,AFP阳性胃癌侵袭性更强、更易发生淋巴结及远处转移,患者的5年生存率显著降低,因此病理诊断中采用免疫组织化学检测AFP表达具有重要临床价值。另有研究^[11]指出,AFP阳性胃癌患者常伴随肿瘤蛋白p53基因(tumor protein p53 gene, TP53)、周期蛋白E1基因(cyclin E1 gene, CCNE1)、人表皮生长因子受体2基因(human epidermal growth factor receptor 2 gene, ERBB2)和表皮生长因子受体基因(epidermal growth factor receptor gene, EGFR)等与胃癌预后及治疗密切相关的基因突变,因此通过针对上述位点的靶向治疗在该类型胃癌患者临床治疗方面具有广泛前景。但由于临床病例较少,且AFP阳性胃癌患者的临床表现多样,所以目前在临床治疗方面往往采用多模式策略^[12-14]。尽管分子诊断技术及新一代靶向药物的应用改善了胃癌总体5年生存率,但AFP阳性胃癌预后仍无明显改观,缺乏标准治疗指南,亟需通过系统分析其临床及实验室特征为治疗提供依据^[15-16]。

有学者^[17-19]对胃癌预后影响因素(性别、年龄、肿瘤部位、大小、手术方式、组织学分型、侵犯深度、转移情况、临床分期、化疗及血清AFP水平等)的研究发现,AFP阳性胃癌患者肿瘤侵犯更深,淋巴结转移、脉管转移及远处转移风险更高,临床分期更晚、复发率较高,证实血清AFP水平是影响AFP阳性胃癌患者临床进展的独立危险因素,可作为胃癌患者预后的辅助判断指标。本研究观察到的AFP阳性患者往往浸润深度更大、更易发生淋巴结和远处转移、同时临床分期较晚的结果与之一致。因此,胃癌患者常规检测血清AFP不仅可确诊AFP阳性胃癌,还能辅助评估临床进展及预后,对早诊早治、改善疗效具有重要意义。

本研究筛选了AFP阳性胃癌辅助诊断具有提示意义的实验室检测指标。并对差异显著的指标(血常规:WBC、HGB、LY;凝血功能:PT、D-D、FDP;肿瘤标志物:CA19-9)绘制ROC曲线。结果显示AFP阳性组与AFP阴性组相比,WBC、HGB、LY的异常检出率显著升高,且HGB、WBC、LY的检测值显著降低。AFP阳性组PT检测值及D-D、FDP异常检出率与检测值均显著升高;而2组APTT、TT、FIB的异常检出率及检测值差异无统计学意义。提示AFP阳性状

态可能与凝血功能(PT相关)及纤溶功能(D-D、FDP相关)的异常激活存在一定关系。该结果提示AFP阳性胃癌患者往往更易出现贫血及凝血功能异常且程度更甚,而凝血功能的显著异常往往对胃癌远处转移及不良预后具有提示意义,与文献^[20-21]结果一致;与AFP阴性患者比较,AFP阳性患者CA19-9表达水平及异常检出率均显著升高。CEA异常率显著升高,但2组CEA表达水平差异不明显。此结果的出现可能与本研究样本量有限有关,后续将增加样本例数,深入研究CEA表达水平与AFP相关性。同时,LY明显减少提示患者免疫功能更为低下;而CA19-9水平高说明患者可能临床进展更快。在各项指标中,HGB的ROC曲线的AUC最大,提示AFP阳性胃癌患者更易发生贫血;另一方面也提示伴中重度贫血的胃癌患者应进行血清AFP检测以辅助诊断。

本研究对可能影响患者OS的多个实验室指标进行了Cox回归分析,结果显示,AFP阳性影响是胃癌患者OS的独立危险因素,AFP阳性和CA19-9水平是影响胃癌患者PFS的独立危险因素,这也说明胃癌患者血清AFP水平可能是不良预后的提示性指标,故血清标记物检测在肿瘤患者临床评价中具有重要意义。此外,AFP阳性胃癌患者的OS和PFS较AFP阴性患者明显缩短,且其OS及PFS的风险比均大于2,表明AFP阳性胃癌患者死亡风险较AFP阴性胃癌患者显著增加,在生存预后方面呈现出更为不利的趋势,可能面临更高的疾病进展与死亡风险。这与其他研究结论一致^[22-25]。

综上所述,本研究系统分析了AFP阳性胃癌患者的临床特征、实验室指标及预后,筛选出具有辅助诊断价值的实验室指标,明确了相关预后危险因素,为临床辅助诊疗提供了参考。建议胃癌患者常规检测血清AFP水平,对AFP阳性的高风险人群强化针对性监测(如增加影像学检查及AFP动态复查频率),早期发现远处转移;治疗方案需综合多方面因素制定,并根据临床病情变化及时调整,以最大程度改善患者预后。

[参考文献]

- [1] Yang WJ, Zhao HP, Yu Y, et al. Updates on global epidemiology, risk and prognostic factors of gastric cancer[J]. World J Gastroenterol, 2023, 29(16): 2452-2468.
- [2] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality

- worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71(3): 209-249.
- [3] Wang YK, Lu JL, Chong XY, et al. PD-1 antibody camrelizumab plus apatinib and SOX as first-line treatment in patients with AFP-producing gastric organo-esophageal junction adenocarcinoma (CAP 06): A multi-center, single-arm, phase 2 trial[J]. *Signal Transduct Target Ther*, 2025, 10(1): 100.
- [4] Ding HX, Zhao LM, Dai SL, et al. CCL5 secreted by tumor associated macrophages may be a new target in treatment of gastric cancer[J]. *Biomed Pharmacother*, 2016, 77: 142-149.
- [5] 卢顺利, 苏勤军, 于建平, 等. 血清甲胎蛋白阳性胃癌的相关基因与预后关系的研究[J]. *中华普通外科杂志*, 2024, 39(2): 92-98.
- [6] 申璐璐, 耿小鑫, 彭潇, 等. 产甲胎蛋白胃癌的分子特征及诊疗的研究进展[J]. *临床与实验病理学杂志*, 2024, 40(12): 1316-1318.
- [7] 周志华, 赵海滨, 王倩, 等. 首诊时伴血清甲胎蛋白升高胃癌的临床病理特点和预后分析[J]. *中国肿瘤临床*, 2023, 50(20): 1040-1045.
- [8] 卢顺利, 李洪涛, 李正凯, 等. 血清甲胎蛋白阳性胃癌术后肝转移的危险因素分析[J]. *中国现代普通外科进展*, 2024, 27(9): 742-744.
- [9] Abdelwahab H, Tageldin O, Hasak S, et al. AFP-producing gastric carcinoma[J]. *Hum Pathol Rep*, 2022, 28: 300640.
- [10] Tsung SH. Alpha-fetoprotein producing gastric cancer[J]. *J Formos Med Assoc*, 2016, 115(2): 130-131.
- [11] Zan LK, Zhank X, Shen LL, et al. Genomic landscape and potential therapeutic targets in alpha-fetoprotein-producing gastric cancer[J]. *Gastric Cancer*, 2025, 28(3): 372-383.
- [12] 刘雨清, 马玲, 束永前. 产甲胎蛋白胃癌生物学特征及治疗策略的研究进展[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2025, 45(8): 1202-1210.
- [13] Da X, Zhang J, Hu ZJ, et al. Case report: Significant response of alpha-fetoprotein-producing gastric cancer from combined chemotherapy and immunotherapy[J]. *Front Immunol*, 2024, 15: 1448875.
- [14] Lin HJ, Hsieh YH, Fang WL, et al. Clinical manifestations in patients with alpha-fetoprotein-producing gastric cancer[J]. *Curr Oncol*, 2014, 21(3): e394-e399.
- [15] Gong W, Su Y, Liu A, et al. Clinical characteristics and treatments of patient with alpha-fetoprotein producing gastric carcinoma[J]. *Neoplasma*, 2018, 65(3): 326-330.
- [16] 丁平安, 杨沛刚, 田园, 等. 血清甲胎蛋白阳性胃癌患者的临床病理学特征及预后分析[J]. *中国癌症杂志*, 2020, 30(11): 887-896.
- [17] He R, Yang Q, Dong X, et al. Clinicopathologic and prognostic characteristics of alpha-fetoprotein-producing gastric cancer[J]. *Oncotarget*, 2017, 8(14): 23817-23830.
- [18] Wang DG, Li CP, Xu YC, et al. Clinicopathological characteristics and prognosis of alpha-fetoprotein positive gastric cancer in Chinese patients[J]. *Int J Clin Exp Pathol*, 2015, 8(6): 6345-6355.
- [19] 尚品杰, 夏永欣, 刘晓政, 等. 血清NLR、CEA、AFP、CA125对胃癌腹膜转移的评估价值[J]. *实用癌症杂志*, 2024, 39(3): 417-420.
- [20] Yan X, Niu YH, Yang XX, et al. FDP/FIB ratio serves as a novel biomarker for diagnosing bone marrow invasion in gastric cancer and predicting patient prognosis[J]. *Sci Rep*, 2025, 15(1): 9462.
- [21] 马鸣, 丁雅雯, 焦文静, 等. 胃癌细胞侵犯骨髓患者临床实验室检查特点分析[J]. *中国肿瘤临床*, 2021, 48(18): 919-924.
- [22] Xu X, Wang Q, Cao HH, et al. Prognostic value of serum alpha-fetoprotein levels in patients with gastric cancer: A meta-analysis[J]. *J Int Med Res*, 2020, 48(3): 1-11.
- [23] Zhang JJ, Wang L, Zhang SS, et al. Alpha-fetoprotein predicts the treatment efficacy of immune checkpoint inhibitors for gastric cancer patients[J]. *BMC Cancer*, 2024, 24: 266.
- [24] 王晓辉, 张威, 郭玉霖, 等. 甲胎蛋白升高型胃癌的临床病理特征及预后分析[J]. *中国医刊*, 2023, 58(1): 63-66.
- [25] Zuo F, Tan YY, Mao WJ, et al. Clinical prognosis evaluation of alpha-fetoprotein-positive gastric cancer: Comprehensive analysis and development of a novel nomogram for survival prediction[J]. *Front Oncol*, 2025, 15: 1598337.

(本文编辑:赵丽洁)