

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.17.021

血清 miR-361、miR-646 联合超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值*

张建月,吴秋花,郑 艳

青海红十字医院超声科,青海西宁 810000

摘 要:**目的** 探讨血清 miR-361、miR-646 联合超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值。**方法** 选取 2022 年 1 月至 2023 年 1 月该院收治的 98 例子宫内膜异位症患者作为研究组,另选取同期在本院体检健康的志愿者 98 例作为对照组。收集所有研究对象临床资料并检测所有研究对象血清 miR-361、miR-646 水平。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 miR-361、miR-646 诊断子宫内膜异位症的价值。采用 Kappa 检验分析超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值及与临床诊断的一致性。**结果** 研究组血清白细胞介素(IL)-6、肿瘤坏死因子(TNF)- α 水平均高于对照组,miR-361、miR-646 水平均低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。2 组血流情况、回声情况、回声性质、强回声、内部回声、内部钙化情况比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,血清 miR-361 诊断子宫内膜异位症曲线下面积(AUC)为 0.857(95%CI: 0.800~0.903),灵敏度为 75.50%,特异度为 83.70%,最佳截断值为 0.907;血清 miR-646 诊断子宫内膜异位症发生的 AUC 为 0.831(95%CI: 0.771~0.881),灵敏度为 73.50%,特异度为 78.60%,最佳截断值为 0.927。超声检查、血清 miR-361、miR-646 联合诊断子宫内膜异位症的灵敏度、准确度均高于三者单独诊断,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 子宫内膜异位症患者血清中 miR-361、miR-646 水平显著降低,其联合超声检查对子宫内膜异位症有良好的诊断价值。

关键词:微小 RNA-361; 微小 RNA-646; 超声检查; 子宫内膜异位症; 诊断价值

中图法分类号:R711.71;R445.1 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2025)17-2414-06

Diagnostic value of serum miR-361 and miR-646 combined with ultrasound in endometriosis*

ZHANG Jianyue, WU Qiuhua, ZHENG Yan

Department of Ultrasound, Qinghai Red Cross Hospital, Xining, Qinghai 810000, China

Abstract: Objective To investigate the diagnostic value of serum miR-361, miR-646 combined with ultrasound in endometriosis. **Methods** A total of 98 patients with endometriosis treated in the hospital from January 2022 to January 2023 were selected as the study group, and 98 cases of endometriosis examined in the hospital during the same period were selected as the control group. The clinical data of all subjects were collected and the serum levels of miR-361 and miR-646 were detected. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the value of serum miR-361 and miR-646 in the diagnosis of endometriosis. Kappa test was used to analyze the diagnostic value of ultrasound examination in workers with endometriosis and its consistency with clinical diagnosis. **Results** The levels of serum interleukin (IL)-6 and tumor necrosis factor (TNF)- α in the study group were higher than those in the control group, and the levels of miR-361 and miR-646 were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). There were significant differences in blood flow, echo, echo nature, hyperecho, internal echo, and internal calcification between the two groups ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of serum miR-361 in the diagnosis of endometriosis was 0.857 (95%CI: 0.800—0.903), the sensitivity was 75.50%, the specificity was 83.70%, and the best cut-off value was 0.907, the AUC of serum miR-646 in the diagnosis of endometriosis was 0.831 (95%CI: 0.771—0.881), the sensitivity was 73.50%, the specificity

* 基金项目:青海省医药卫生科技项目(2023-wjzdx-102)。

作者简介:张建月,女,副主任医师,主要从事超声方面的研究。

引用格式:张建月,吴秋花,郑艳.血清 miR-361、miR-646 联合超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值[J].检验医学与临床,2025,22

was 78.60%, and the best cut-off value was 0.927. The sensitivity and accuracy of ultrasound, serum miR-361 and miR-646 combined in the diagnosis of endometriosis were higher than those of the three alone, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The levels of miR-361 and miR-646 in serum of patients with endometriosis are significantly decreased, and their combination with ultrasound has a good diagnostic value for endometriosis.

Key words: microRNA-361; microRNA-646; ultrasound; endometriosis; diagnosis value

子宫内膜异位症是一种良性雌激素依赖性慢性全身性炎症妇科疾病,具有多因素发病机制,该病的特征是子宫内膜病灶的子宫内膜组织功能活跃^[1]。子宫内膜异位症作为常见的妇科疾病,在育龄妇女中发生率为 10%~15%,在盆腔疼痛或不孕妇女中发生率为 35%~50%^[2],常导致慢性盆腔疼痛、痛经、不孕和生活质量下降,总体健康负担严重^[3]。在无创诊断技术中,经阴道超声检查卵巢和深部子宫内膜异位症的准确性与诊断性腹腔镜相当,然而超声检查在早期和轻度子宫内膜异位症中的应用受到限制^[4]。因此,寻找新的高效诊断子宫内膜异位症的方式有重要的意义。子宫内膜异位症诊断的金标准是腹腔镜检查,即在腹腔镜下直接观察盆腔内的异位病灶,并对可疑组织进行活检以病理确诊。微小 RNA 被认为在多种妇科和产科疾病(包括平滑肌瘤、子宫内膜异位症和早产)中发挥重要的调节作用^[5]。miR-361 通过靶向调节与肿瘤生长、EMT、转移、耐药性、糖酵解、血管生成和炎症有关,如 PTEN/PI3K/AKT、Wnt/ β -catenin、EMT 等癌症相关通路,在肿瘤进展中发挥关键作用^[6]。有研究表明,miR-361 在宫颈癌组织中水平降低,miR-361 水平降低足以促进宫颈癌细胞增殖^[7]。转录激活因子 3(STAT3)受 miR-646 调节,miR-646 水平升高通过降低 STAT3 水平抑制子宫内膜癌进展,沉默 circ_0001610 通过海绵化 miR-646 降低 STAT3 水平,减少子宫内膜癌细胞建立的异种移植肿瘤的生长^[8-9]。血清 miR-361、miR-646 联合超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值的相关研究较少见,因此,本研究通过检测血清 miR-361、miR-646 水平并联合超声检查,旨在提高子宫内膜异位症的诊断效能。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 1 月至 2023 年 1 月本院收治的 98 例子宫内膜异位症患者作为研究组。研究组年龄 26~38 岁,平均年龄为 (32.54 ± 4.08) 岁;体质量指数(BMI)为 (22.28 ± 2.38) kg/m²;痛经 35 例,平均经期天数为 (6.18 ± 0.65) 天,月经量过多 30 例;流产史 30 例,吸烟史 12 例,饮酒史 25 例。纳入标准:(1)符合《2015 年子宫内膜异位症的诊治指南专

家解读》^[10]中有关要求;(2)首次确诊的患者;(3)性生活正常的患者。排除标准:(1)其他妇科疾病的患者;(2)恶性肿瘤患者;(3)免疫系统疾病的患者;(4)处于妊娠期或者哺乳期的患者。另选取同期在本院体检健康的志愿者 98 例作为对照组,年龄 26~37 岁,平均年龄为 (32.60 ± 4.10) 岁;BMI 为 (22.32 ± 2.41) kg/m²;痛经 32 例,经期天数为 (6.21 ± 0.68) d,月经量过多 28 例;流产史 26 例,吸烟史 15 例,饮酒史 23 例。研究组与对照组一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。所有研究对象及其亲属均知情同意本研究并签署知情同意书。本研究通过本院医学伦理委员会审核批准(2021-10013)。

1.2 方法

1.2.1 临床资料收集 收集所有研究对象的总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、白细胞介素(IL)-6、肿瘤坏死因子(TNF)- α 水平。

1.2.2 血清 miR-361、miR-646 水平检测 采集子宫内膜异位症患者入院次日以及对照组体检当天清晨空腹静脉血 10 mL,以 3 000 r/min 的速度离心 10 min 取上清液,置于一 80 ℃ 冰箱中保存待用。采用实时荧光定量聚合酶链反应(qRT-PCR)检测血清 miR-361、miR-646 水平,提取 RNA 反转录为 cDNA(试剂盒货号:AG11711,购自湖南艾科瑞生物工程有限公司),在 96 ℃,5 min;96 ℃,30 s;75 ℃,50 s 反应条件下进行 qRT-PCR,体系为:NovoStart[®] SYBR qPCR SuperMix Plus (货号:E096-01A,购自重庆芃光生物科技有限公司)10 μ L,上下引物(10 pmol/ μ L)各 0.8 μ L,cDNA 1.0 μ L,灭菌蒸馏水 7.4 μ L。使用 2^{- $\Delta\Delta$ Ct} 法计算 miR-361、miR-646 相对表达水平,以 U6 为内参。引物序列由锐博生物科技有限公司构建。见表 1。qRT-PCR 仪(型号:Lightcycler 480,购自罗氏生物科技有限公司)。

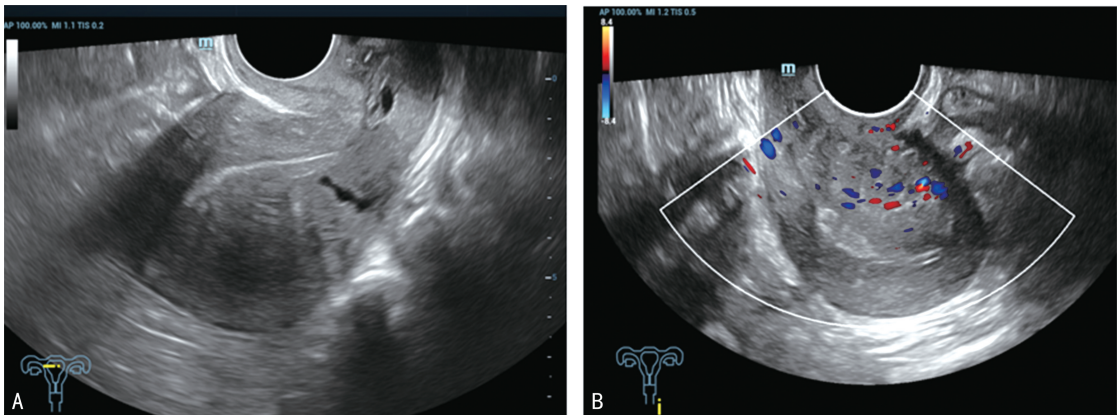
1.2.3 超声检查 所有研究对象均经过彩色多普勒超声检查,仪器型号为 DC-35Pro(购自于迈瑞生物医疗电子股份有限公司),探头检测子宫及附件的形态结构以及血流信号,频率一般在 3.5~5.0 MHz,检查前需要适度充盈膀胱,以推开肠管,使子宫和附件能

够清晰显示,患者在检查前 1~2 h 饮水 500~1 000 mL,待膀胱有明显充盈感时进行检查,检查时患者一般取仰卧位,充分暴露下腹部。扫查范围:包括子宫体、子宫底、子宫颈、双侧卵巢、输卵管、盆腔腹膜及直肠子宫陷凹等盆腔内可能出现子宫内膜异位病灶的部位,在经腹部超声检查时,还要观察膀胱、输尿管等周围结构,以判断是否有异位病灶累及。检测

血流情况、回声情况、回声性质、强回声、内部回声、内部钙化状况,由 3 位医生共同诊断,本次研究经超声检查子宫内膜异位症患者 70 例(超声下表现为子宫增大,肌层增厚,后壁更明显,子宫内膜线前移。病变部位为等回声或回声增强,其间可见点状低回声,病灶与周围无明显界限。彩色多普勒超声检查子宫肌层血流信号增多^[10])。见图 1、2。

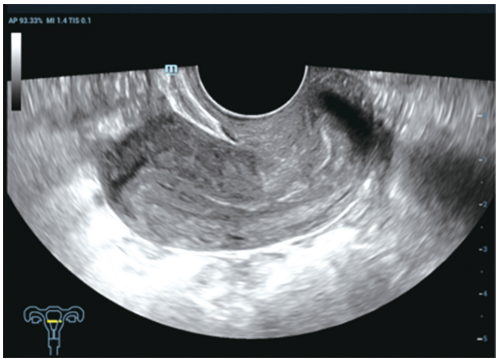
表 1 qRT-PCR 引物序列(5'-3')

引物名称	正向	反向
miR-361	GAGTCCCCAGGTGTGATTC	GTCGTATCCAGTGC GTGTC
miR-646	ACACTCCAGCTGGGAAGCAGCTGCCTC	CTCAACTGTGCTGCATTAGTTAGCTCAGA
U6	CTCGCTTCGGCAGCACATATACT	ACGCTTCACGAATTTGCGTGTC



注:A 表示超声检查,显示子宫增大,失去正常形态,宫底圆钝,肌层回声不均匀,有结节状突起;B 表示彩色多普勒超声检查,显示子宫肌层血流信号增多,但没有子宫肌瘤那么明显。

图 1 子宫内膜异位症超声影像图



注:子宫大小正常,肌层回声均匀,肌层无明显局部增厚及结节状突起表现。

图 2 正常子宫超声影像图

1.3 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据处理与统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组间比较采用独立样本 t 检验。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 miR-361、miR-646 诊断子宫内膜异位症的价值。采用 Kappa

检验分析超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值及与临床诊断的一致性。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 研究组与对照组临床资料比较 2 组 TC、TG、HDL-C、LDL-C 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。研究组血清 IL-6、TNF- α 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.2 研究组与对照组超声检查结果比较 2 组血流情况、回声情况、回声性质、强回声、内部回声、内部钙化情况比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.3 研究组与对照组血清 miR-361、miR-646 水平比较 研究组血清 miR-361、miR-646 水平均低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

2.4 超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值及与临床诊断的一致性 超声检查结果显示,子宫内膜异位症呈阳性 70 例,阴性 28 例,超声检查诊断子宫内膜异

位症的灵敏度为 71.43%(70/98),特异度为 87.76%(86/98),准确度为 75.59%(156/196)。见表 5。

表 2 研究组与对照组临床资料比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	TC(mmol/L)	TG(mmol/L)	HDL-C(mmol/L)	LDL-C(mmol/L)	IL-6(ng/L)	TNF- α (ng/L)
对照组	98	4.95 $\pm$ 1.86	1.82 $\pm$ 0.58	1.32 $\pm$ 0.41	2.68 $\pm$ 0.64	27.00 $\pm$ 3.65	20.45 $\pm$ 2.97
研究组	98	5.22 $\pm$ 1.09	2.01 $\pm$ 0.88	1.40 $\pm$ 0.52	2.72 $\pm$ 0.71	32.87 $\pm$ 3.85	26.87 $\pm$ 3.51
<i>t</i>		-1.240	-1.785	-1.196	-0.414	-10.953	-13.822
<i>P</i>		0.217	0.076	0.233	0.679	<0.001	<0.001

表 3 研究组与对照组超声检查结果比较[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	血流情况			回声情况		
		丰富血流	少量血流	无血流	高回声	低回声	无回声
对照组	98	60(61.23)	32(32.65)	6(6.12)	15(15.31)	65(66.32)	18(18.37)
研究组	98	23(23.47)	23(23.47)	52(53.06)	80(81.63)	15(15.31)	3(3.06)
χ^2		54.449			86.438		
<i>P</i>		<0.001			<0.001		

组别	<i>n</i>	回声性质		强回声		内部回声		内部钙化	
		不均匀	均匀	有	无	有	无	有	无
对照组	98	79(80.61)	19(19.39)	59(60.20)	39(39.80)	18(18.37)	80(81.63)	25(25.51)	73(74.49)
研究组	98	5(5.10)	93(94.90)	1(1.02)	97(98.98)	90(91.84)	8(8.16)	86(87.76)	12(12.24)
χ^2		114.083		80.802		106.909		77.299	
<i>P</i>		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	

表 4 研究组与对照组血清 miR-361、miR-646 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	miR-361	miR-646
对照组	98	1.01 $\pm$ 0.13	1.03 $\pm$ 0.12
研究组	98	0.84 $\pm$ 0.14	0.85 $\pm$ 0.15
<i>t</i>		8.809	9.276
<i>P</i>		<0.001	<0.001

2.5 血清 miR-361、miR-646 诊断子宫内膜异位症的价值 以对照组为阴性样本,以研究组为阳性样本进行 ROC 曲线分析,结果显示,血清 miR-361 诊断子宫内膜异位症的曲线下面积(AUC)为 0.857(95%CI: 0.800~0.903),灵敏度为 75.50%,特异度为 83.70%,最佳截断值为 0.907;血清 miR-646 诊断子宫内膜异位症的 AUC 为 0.831(95%CI: 0.771~0.881),灵敏度为 73.50%,特异度为 78.60%,最佳

截断值为 0.927。

2.6 超声检查、miR-361、miR-646 单独及联合对子宫内膜异位症的诊断价值 超声检查、血清 miR-361、miR-646 联合诊断子宫内膜异位症的灵敏度、准确度均高于三者单独诊断,差异均有统计学意义(*P*<0.05)。见表 6。

表 5 超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值及与临床诊断的一致性

超声检查	<i>n</i>	临床诊断		合计
		子宫内膜异位症患者 (<i>n</i> =98)	健康者 (<i>n</i> =98)	
子宫内膜异位症患者	82	70	12	82
健康者	114	28	86	114
合计		98	98	196
Kappa		0.592		
<i>P</i>		<0.001		

表 6 超声检查、miR-361、miR-646 单独及联合对子宫内膜异位症的诊断价值[%(*n*/*n*)]

诊断方式	灵敏度	特异度	准确度	误诊率
超声检查	71.43(70/98)*	87.76(86/98)	79.59(156/196)*	12.24(12/98)
miR-361	75.50(74/98)*	83.70(82/98)	79.59(156/196)*	16.33(16/98)

续表 6 超声检查、miR-361、miR-646 单独及联合对子宫内膜异位症的诊断价值[% (n/n)]

诊断方式	灵敏度	特异度	准确度	误诊率
miR-646	73.50(72/98)*	78.60(77/98)	76.02(149/196)*	21.42(21/98)
三者联合	92.86(91/98)	78.57(77/98)	85.71(168/196)	7.14(7/98)

注：与三者联合比较，* $P<0.05$ 。

3 讨 论

子宫内膜异位症定义为子宫外存在子宫内膜样组织,是一种慢性妇科疾病,育龄妇女的总体患病率为 2%~10%,不孕妇女的总体患病率为 50%^[2]。有研究表明,用于子宫内膜异位症非侵入性诊断的生物标志物,即癌抗原-125、癌抗原-19-9、抗子宫内膜抗体等,都与晚期子宫内膜异位症有关,不适用于疾病的早期阶段^[11-12]。超声检查能够获取血流信息,具有无创的优点,在妇科疾病中常使用,如妊娠高血压、妇科肿瘤以及反复流产等,超声检查还能够查看子宫内膜异位症患者的血管状况、血流特征和子宫特征^[13]。本研究结果显示,研究组与对照组血流情况、回声情况、回声性质、强回声、内部回声、内部钙化情况比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),与前人结果基本一致^[14]。超声检查具有无创、价格低廉、图像清晰、无辐射的优点,但对小病灶超声检查有一定的局限性,会有漏诊的情况^[15]。因此,寻找有效早期诊断子宫内膜异位症的生物标志物尤为重要。

多项研究表明,大量微小 RNA 参与子宫内膜异位症的发生,显示出在真位和异位子宫内膜组织之间的差异,在子宫内膜癌患者血清中 miR-361 水平降低^[16]。NEAT1 海绵化 miR-361 并抑制 miR-361 表达,从而影响 miR-361 的调节网络参与侵袭性子宫内膜异位细胞的侵袭^[17]。此外,miR-361-3p 的低水平会促进子宫内膜癌细胞的增殖和侵袭,此外,miR-361-3p 抑制可增强子宫内膜癌细胞的上皮-间充质转化、细胞侵袭和生长^[18]。本研究结果显示,研究组血清 miR-361 水平低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。表明 miR-361 参与子宫内膜异位症的发生,与前人研究结果基本一致^[16]。有研究表明,参与子宫内膜异位症进展的 AKT 和 ERK 通路的激活是 miR-361 水平降低的原因^[19]。进一步说明 miR-361 与子宫内膜异位症的发展有密切关系,实时检测 miR-361 水平有助于对子宫内膜异位症早期监控。

在子宫内膜癌中,miR-646 抑制细胞增殖、迁移和侵袭,并靶向 NPM1 mRNA 负调控子宫内膜癌的进展^[18-20]。CircWHSC1 通过海绵化 miR-646 促进子宫内膜癌的发展^[21]。长链非编码 RNA HOTAIR 通过 miR-646/NPM1 轴介导雌激素诱导的子宫内膜癌

细胞转移^[21-22]。还有研究表明 miR-646 被确定为一种生物标志物,可作为子痫前期的指标,并可能成为药物干预的良好靶点,AKT 的磷酸化水平在 miR-646 的作用下发生了变化,miR-646 在子痫前期患者 VEGF/AKT 通路的调控中发挥作用^[21]。本研究结果显示,研究组血清 miR-646 水平低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。表明 miR-646 参与子宫内膜异位症的发生和发展过程,检测 miR-646 水平能够判定子宫内膜异位症的严重程度。

ROC 曲线分析结果显示,血清 miR-361、miR-646 诊断子宫内膜异位症的 AUC 分别为 0.857、0.831。超声检查、血清 miR-361、miR-646 联合诊断子宫内膜异位症的灵敏度、准确度均高于三者单独诊断,差异均有统计学意义($P<0.05$)。表明联合检测能够提高对子宫内膜异位症的诊断价值,联合检测能够弥补单一指标诊断的不足之处,为子宫内膜异位症的临床诊断提供新的思路。

综上所述,子宫内膜异位症患者血清 miR-361、miR-646 水平降低,其联合超声检查能够提高对子宫内膜异位症的诊断价值,在未来,有成为诊断子宫内膜异位症发生的生物标志物。但本研究样本有限,后续将扩大样本进行深入验证。

参考文献

[1] 汤孟冬,张浩然,崔文杰,等. ADAM17 在妇科生殖系统恶性肿瘤及子宫内膜异位症中的研究进展[J]. 医学综述,2022,28(21):4228-4233.

[2] 华平. 血清巨噬细胞迁移抑制因子在子宫内膜异位症诊断中的意义[J]. 检验医学与临床,2022,19(5):645-647.

[3] 张璐芳,沈怡. 一例子宫内膜异位症合并息肉患者诊治及术后长期管理获得良好妊娠结局的病例报告[J]. 生殖医学杂志,2023,32(11):1737-1739.

[4] 卢珊,刘朝晖,王威,等. 经阴道超声检查在深部浸润型子宫内膜异位症中的诊断意义[J]. 中国生育健康杂志,2019,30(4):338-341.

[5] 邓娟,贺天虎,程明军,等. 血管内皮生长因子及其相关 miRNA 在子宫内膜异位症中的研究进展[J]. 中国实用妇科与产科杂志,2022,38(10):1047-1050.

[6] WANG L P,REN C C,XU Y J,et al. The LINC00922 aggravates ovarian cancer progression via sponging miR-361-3p[J]. J Ovarian Res,2021,14(1):77.

[7] XU D Z, DONG P X, XIONG Y, et al. MicroRNA-361-Mediated inhibition of HSP90 expression and EMT in cervical cancer is counteracted by oncogenic lncRNA NEAT1[J]. *Cells*, 2020, 9(3): 632.

[8] LIU Y, CHEN S, ZONG Z H, et al. CircRNA WHSC1 targets the miR-646/NPM1 pathway to promote the development of endometrial cancer[J]. *J Cell Mol Med*, 2020, 24(12): 6898-6907.

[9] 俞丹华. 巨噬细胞移动抑制因子、血管生成素-2、血管内皮生长因子在子宫内膜异位症中的意义[J]. *临床和实验医学杂志*, 2015(2): 101-103.

[10] 郎景和, 崔恒, 戴毅, 等. 2015 年子宫内膜异位症的诊治指南专家解读[J]. *中华妇产科杂志*, 2017, 52(12): 857-861.

[11] 杨文艳, 杨焱. 早期子宫内膜癌诊断中 HE4、CA125、CA19-9、YKL-40 联合应用价值探析[J]. *贵州医药*, 2023, 47(2): 185-186.

[12] 张辉. 血清癌抗原 125、癌抗原 19-9、催乳素联合检测在子宫内膜异位症诊断中的价值[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2018(25): 118-119.

[13] 靳雁, 郑华, 杨玉娥, 等. 腹腔液中 NF- κ B、NLRP3 的水平与子宫内膜异位症患者临床特征的相关性分析[J]. *宁夏医学杂志*, 2023, 45(6): 485-488.

[14] 张金焕, 王伟, 刘思宇, 等. 经腹彩色多普勒超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值[J]. *影像科学与光化学*, 2021, 39(2): 230-234.

[15] 汪世秀, 朱国彬, 姚融情. 阴道二维超声检测子宫内膜基底血流参数和子宫内膜厚度诊断宫腔粘连价值[J]. *中国计划生育学杂志*, 2023, 31(2): 389-392.

[16] DONG P X, XIONG Y, YUE J M, et al. Long noncoding RNA NEAT1 drives aggressive endometrial cancer progression via miR-361-regulated networks involving STAT3 and tumor microenvironment-related genes[J]. *J Exp Clin Cancer Res*, 2019, 38(1): 295.

[17] VANHIE A, O D, PETERSE D, et al. Plasma miRNAs as biomarkers for endometriosis[J]. *Hum Reprod*, 2019, 34(9): 1650-1660.

[18] LI C, LI Y J, ZHANG Y Y, et al. Knockdown of LINC01123 inhibits cell viability, migration and invasion via miR-361-3p/TSPAN1 targeting in cervical cancer[J]. *Exp Ther Med*, 2021, 22(4): 1184.

[19] 张丹焕, 马素娟, 李玲玲. 基于 PI3K/Akt/eNOS 通路分析丹寿汤通过靶向 miR-146a-5p 调控子宫内膜异位症的作用机制[J]. *中医学报*, 2023, 38(8): 1725-1731.

[20] WANG J, SHU H Z, GUO S G. MiR-646 suppresses proliferation and metastasis of non-small cell lung cancer by repressing FGF2 and CCND2[J]. *Cancer Med*, 2020, 9(12): 4360-4370.

[21] DONG D R, KHOONG Y, KO Y, et al. microRNA-646 inhibits angiogenesis of endothelial progenitor cells in pre-eclamptic pregnancy by targeting the VEGF-A/HIF-1 α axis[J]. *Exp Ther Med*, 2020, 20(3): 1879-1888.

[22] ZHOU Y X, WANG C, MAO L W, et al. Long noncoding RNA hotair mediates the estrogen-induced metastasis of endometrial cancer cells via the miR-646/NPM1 axis[J]. *Am J Physiol Cell Physiol*, 2018, 314(6): C690-C701.

(收稿日期: 2024-09-26 修回日期: 2025-01-10)

(上接第 2413 页)

竭患者预后的预测价值[J]. *临床肝胆病杂志*, 2022, 38(11): 2478-2482.

[13] 丁锐锋, 黄帅, 吴倩, 等. 新发 2 型糖尿病伴非酒精性脂肪肝与血清 D-二聚体、CRP 及血小板参数的相关性研究[J]. *临床和实验医学杂志*, 2021, 20(5): 489-492.

[14] ZANETTO A, PELIZZARO F, CAMPELLO E, et al. Severity of systemic inflammation is the main predictor of ACLF and bleeding in individuals with acutely decompensated cirrhosis[J]. *J Hepatol*, 2023, 78(2): 301-311.

[15] 黎金庆, 黎牧郴, 石懂变, 等. 终末期恶性肿瘤患者血浆 D 二聚水平与肝功能损害的关系[J]. *血栓与止血学*, 2021, 27(6): 917-919.

[16] 全黎莉, 宋海斌, 宋丽良. 肝细胞癌患者脂代谢异常的特征、脂肪酸结合蛋白的表达及其临床意义[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(10): 89-94.

[17] CAI X, PENG S, XIAO X, et al. Serum ApoB/ApoA1 ratio in patients with CHB and the occurrence of HBV related cirrhosis and HBV related hepatocellular carcinoma[J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1): 10996.

[18] 邓珂欣, 罗红春. 常用血液学指标评定慢加急性肝衰竭患者并发细菌感染和预后价值研究[J]. *实用肝脏病杂志*, 2023, 26(2): 242-245.

[19] 丁晓洁, 张永明, 宋海燕, 等. 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病患者 NLR 和 PLR 变化及其临床意义探讨[J]. *实用肝脏病杂志*, 2023, 26(6): 815-818.

[20] 吴仪伟, 武攸, 崔晓艳, 等. PLR、NLR 与 T2DM 合并代谢相关脂肪性肝病肝纤维化的关系[J]. *临床与病理杂志*, 2022, 42(7): 1615-1621.

[21] 赖曼, 王鑫, 姚勤伟, 等. 术后首次 MELD 评分及其衍生评分对肝衰竭患者肝移植术后早期生存率的预测价值[J]. *器官移植*, 2022, 13(4): 489-494.

[22] 张元垚, 罗森, 张银华, 等. MELD 动态评分对人工肝治疗 HBV-ACLF 短期预后的预测价值[J]. *中西医结合肝病杂志*, 2023, 33(4): 293-297.

(收稿日期: 2024-10-28 修回日期: 2025-04-06)