



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2024.09.009

<http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2024.09.009>

· 论著 ·

微小 RNA-15b、微小 RNA-29a、微小 RNA-30a、微小 RNA-449a 在早期肺腺癌血浆中的表达及与胸腔镜术后复发的相关性

杨蒙蒙 马玉泉 杨谦 张东 赵焱

[摘要] **目的** 探讨微小 RNA(miR)-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 在早期肺腺癌血浆中的表达及与胸腔镜术后复发的相关性。**方法** 纳入早期肺腺癌患者 102 例(研究组)及健康志愿 100 例(对照组)。根据研究组患者例数的中位数将其分别分为 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 高、低表达组共 8 组。根据术后 2 年内是否复发将研究组再分为复发组(34 例)及未复发组(68 例)。收集所有受试者一般资料、血浆中 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 表达水平及研究组临床病例资料(肿瘤组织分化程度、临床分期及淋巴结转移情况)和胸腔镜根治术后 2 年内复发情况并分组进行比较。影响因素分析采用单因素及多因素 logistic 回归分析。采用受试者工作特征(ROC)曲线判定不同 miRNA 对早期肺腺癌及其胸腔镜术后复发的诊断价值。**结果** 与对照组比较,研究组受试者血浆 miR-15b、miR-30a、miR-449a 表达水平均明显降低,而 miR-29a 表达水平明显升高($P < 0.05$)。miR-15b、miR-30a、miR-449a 低表达组肿瘤组织低分化、临床分期高(ⅡA/ⅡB 期)及淋巴结转移患者比例均高于对应高表达组,miR-29a 高表达组肿瘤组织低分化、临床分期高(ⅡA/ⅡB 期)及淋巴结转移患者比例均高于对应低表达组($P < 0.05$)。与未复发组相比,复发组血浆 miR-15b、miR-30a、miR-449a 表达水平均降低,而 miR-29a 表达水平升高($P < 0.05$)。多因素 logistic 回归分析结果显示,低分化程度、高临床分期、淋巴结转移、血浆 miR-15b、miR-30a、miR-449a 表达水平低及 miR-29a 表达水平高均是早期肺腺癌患者胸腔镜术后肿瘤复发的危险因素($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 及四者联合对早期肺腺癌及其胸腔镜术后复发均有诊断价值,敏感度及特异度均较高,其中四者联合诊断的曲线下面积(AUC)均高于单一指标($P < 0.05$)。**结论** 胸腺癌患者胸腔镜根治术前测定血浆内 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 水平有助于诊断术后是否存在肿瘤复发现象,联合检测诊断效能最高。

[关键词] 早期肺腺癌; 3D 胸腔镜; 微小 RNA; 肿瘤复发**[中图分类号]** R736.3**[文献标识码]** A

Expression of microRNA-15b, microRNA-29a, microRNA-30a, and microRNA-449a in the plasma of early lung adenocarcinoma and their correlation with postoperative recurrence after thoracoscopy

Yang Mengmeng, Ma Yuquan, Yang Qian, Zhang Dong, Zhao Han. Department of Chest Surgery II, Handan Central Hospital, Handan 056001, China

[Abstract] **Objective** Explore the expression of microRNA(miR)-15b, miR-29a, miR-30a, and miR-449a in the plasma of early lung adenocarcinoma and their correlation with postoperative recurrence after thoracoscopy. **Methods** A total of 102 patients with early lung adenocarcinoma(study group) and 100 healthy volunteers(control group) were included. According to the median number of patients in study group, they were divided into 8 groups with high and low expression of miR-15b, miR-29a, miR-30a and miR-449a, respectively. Patients in study group were divided into relapsed group(34 cases) and non-relapsed group(68 cases) according to whether recurrence occurred within 2 years after surgery. General data, the expression levels of miR-15b, miR-29a, miR-30a and miR-449a in plasma of all subjects, clinical case data(differentiation degree, clinical stage and lymph node metastasis) and recurrence within 2 years after thoracoscope radical surgery of patients in study group were collected and compared in different

基金项目:邯郸市科学技术研究与发展计划项目(21422083120)

作者单位:056001 河北省邯郸市中心医院胸外二科

通讯作者:马玉泉, E-mail: sxbmayuquan2022@163.com

groups. The influence factors were analyzed by univariate and multifactorial *logistic* regression analysis. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to determine the diagnostic value of different miRNA in the diagnosis of early lung adenocarcinoma and its thoracoscopic postoperative recurrence.

Results Compared with control group, the expression levels of miR-15b, miR-30a and miR-449a in plasma of subjects in study group were significantly decreased, while the expression levels of miR-29a were significantly increased ($P < 0.05$). The proportion of patients with tumor tissue low differentiation, high clinical stage (II A/II B stage) and lymph node metastasis in low expression group of miR-15b, miR-30a and miR-449a were higher than those in corresponding high expression group, the proportion of patients with tumor tissue low differentiation, high clinical stage (II A/II B stage) and lymph node metastasis in high miR-29a expression group was higher than those in corresponding low expression group ($P < 0.05$). Compared with the non-relapsed group, the expression levels of miR-15b, miR-30a and miR-449a in relapsed group were decreased, while the expression levels of miR-29a were increased ($P < 0.05$). Multivariate *logistic* regression analysis showed that low differentiation, high clinical stage, lymph node metastasis, low expression level of miR-15b, miR-30a and miR-449a in plasma and high expression level of miR-29a were all risk factors for tumor recurrence in patients with early lung adenocarcinoma after thoracoscopic surgery ($P < 0.05$). ROC curve analysis results showed that miR-15b, miR-29a, miR-30a, miR-449a and the combination of the four had diagnostic value for early lung adenocarcinoma and thoracoscopic postoperative recurrence, with high sensitivity and specificity ($P < 0.05$), and the area under the curve (AUC) of combined diagnosis was higher than that of single index in four of them.

Conclusion Preoperative measurement of plasma levels of miR-15b, miR-29a, miR-30a, and miR-449a in patients with thymic cancer undergoing thoracoscopic radical surgery can help predict whether there is tumor recurrence after surgery, and the combined detection has the highest predictive efficacy.

[Key words] Early lung adenocarcinoma; 3D thoracoscopy; MicroRNA; Tumor recurrence

非小细胞肺癌 (NSCLC) 属于肺癌中最为常见的类型^[1-2], 多数患者在确诊时已处于晚期, 失去了最佳治疗时机, 预后差^[3]。缺乏早期筛查及诊断 NSCLC 的有效生物标志物是导致 NSCLC 患者预后不良的关键因素, 寻找用于诊断早期 NSCLC 新的生物标志物具有重要意义^[4-5]。微小 RNA (miRNA, miR) 在恶性肿瘤发生发展进程中意义重大, 诸多血浆中 miRNAs 表达可参与恶性肿瘤的进展中, miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 被证实可参与结直肠癌、乳腺癌、宫颈癌、胃癌的早期诊断及预后评估中, 发挥抑癌或促癌的作用^[6]。目前临床上关于 NSCLC 患者血浆中 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 表达的研究相对较少^[7]。3D 胸腔镜技术作为其中的微创手术方式, 与常规的开胸手术相比, 可有效清除病灶, 改善患者预后。然而部分肺腺癌患者在胸腔镜根治术后依然出现复发的现象, 为了有效调整肿瘤复发后的治疗方案, 应积极探索影响肺腺癌胸腔镜术后复发的关键因子^[8-9]。基于此, 本研究探讨早期腺癌患者血浆中 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 表达对胸腔镜术后肿瘤复发的诊断价值及意义, 为临床研究提供借鉴。

对象与方法

1. 对象: 纳入 2020 年 6 月 ~ 2021 年 6 月在我院接受 3D 全胸腔镜微创术进行根治术的早期肺腺癌患者 102 例为研究组。临床上肿瘤处于 I A - II B 期的肺腺癌患者定义为早期肺腺癌。纳入标准: (1) 经影像学、组织病理学或细胞学诊断为早期肺腺癌; (2) 临床资

料或病历资料完整; (3) 试验前未进行任何放化疗或药物干预; (4) 均符合胸腔镜根治治疗相关手术指征且耐受本次治疗; (5) 精神状态正常, 可以配合治疗全过程。排除标准: (1) 并发其他心脑血管疾病、肝肾功能不全, 存在相关手术禁忌; (2) 手术过程中出现严重并发症而终止治疗; (3) 既往存在开胸手术且非涉及肺癌的手术。另选取 100 例健康志愿者作为对照组, 纳入标准: (1) 无凝血功能及肝肾功能异常、免疫源性疾病、恶性肿瘤; (2) 经肺部 CT 检测肺部功能正常。根据研究组患者例数的中位数将其分别分为 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 高、低表达组共 8 组。本次研究通过我院伦理委员会审批批准, 所有受试者均签署知情同意书。

2. 方法: 收集所有受试者一般资料, 包括性别、年龄、BMI; 收集研究组患者的临床病理资料, 包括肿瘤组织分化程度 (低、中/高分化)、临床分期 (IA/IB 期、II A/II B 期) 及淋巴结转移情况。早期肺腺癌患者给予 3D 胸腔镜治疗, 采取仰卧位, 术后予全身静脉麻醉; 手术操作过程在可视化 3D 胸腔镜引导下进行, 探查患者肺部肿瘤病变位置及情况进行切除, 确认无误后进行退镜处理, 术后进行常规抗感染治疗。所有受试者于清晨空腹抽取静脉血 5ml 采用反转录实时定量 (qRT)-PCR 检测 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a mRNA 表达水平。胸腔镜根治术后 3 个月, 每隔 3 个月对肺腺癌患者进行复查, 根据具体情况有无异常进行穿刺活检以确诊是否复发。随访时间为术后 2 年, 将再次复发作为随访的终点事件。

3. 统计学处理:应用 SPSS 23.00 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验。计数资料以例和率表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用单因素及多因素 *logistic* 回归分析评估肺腺癌患者胸腔镜术后肿瘤复发的影响因素。采用受试者工作特征(ROC)曲线判定不同 miRNAs 对早期肺腺癌及其胸腔镜术后复发的诊断价值。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

1. 对照组和研究组受试者一般资料及血浆 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 表达水平比较:与对照组比较,研究组受试者血浆 miR-15b、miR-30a、miR-449a 表达水平均明显降低,而 miR-29a 表达水平明显升高($P < 0.05$)。两组受试者性别、年龄及 BMI 比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2. 4 种不同血浆 miRNA 高低水平组患者一般资料与临床病理资料比较:miR-15b、miR-30a、miR-449a 低表达组肿瘤组织低分化、临床分期高(ⅡA/ⅡB 期)及淋巴结转移患者比例均高于对应高表达组,miR-29a 高表达组肿瘤组织低分化、临床分期高(ⅡA/ⅡB 期)及淋巴结转移患者比例均高于对应低表达组($P < 0.05$)。4 种不同血浆 miR 高低水平组患者年龄及性别组内比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

3. 未复发组与复发组患者血浆 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 表达水平比较:随访结果显示,早期肺腺癌患者胸腔镜根治术后 2 年内复发 34 例(33.33%,复发组),未复发 68 例(66.67%,未复发组)。与未复发组相比,复发组血浆miR-15b、miR-30a、

miR-449a 表达水平均降低,而 miR-29a 表达水平升高($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 未复发组与复发组患者血浆 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 表达水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	miR-15b	miR-29a	miR-30a	miR-449a
未复发组	68	0.59 ± 0.24	0.41 ± 0.18	0.58 ± 0.21	0.62 ± 0.21
复发组	34	0.33 ± 0.15	0.59 ± 0.12	0.39 ± 0.15	0.39 ± 0.12
t 值		4.122	4.992	4.087	4.156
P 值		0.021	0.015	0.011	0.015

4. 早期肺腺癌患者胸腔镜术后肿瘤复发的影响因素:多因素 *logistic* 回归分析结果显示,低分化程度、高临床分期、淋巴结转移、血浆 miR-15b、miR-30a、miR-449a 表达水平低及 miR-29a 表达水平高均是早期肺腺癌患者胸腔镜术后肿瘤复发的危险因素($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 早期肺腺癌患者胸腔镜术后肿瘤复发的单因素及多因素 *logistic* 回归分析

项目	单因素			多因素		
	HR 值	95% CI	P 值	HR 值	95% CI	P 值
年龄	0.455	0.153 ~ 1.288	0.150	—	—	—
性别	0.783	0.340 ~ 1.522	0.680	—	—	—
低分化程度	3.324	0.142 ~ 3.788	0.012	3.004	1.032 ~ 3.480	0.013
高临床分期	3.509	1.138 ~ 4.231	0.010	2.118	1.337 ~ 4.255	0.008
淋巴结转移	3.380	1.299 ~ 4.006	0.006	2.009	0.722 ~ 4.188	0.005
miR-15b	-2.378	1.270 ~ 3.811	0.003	-3.255	1.567 ~ 4.578	0.010
miR-29a	3.155	1.238 ~ 4.004	0.001	3.351	1.299 ~ 5.038	0.008
miR-30a	-4.188	0.988 ~ 6.017	0.001	-4.500	1.304 ~ 4.788	0.009
miR-449a	-5.034	1.026 ~ 5.775	0.001	-4.048	1.128 ~ 5.067	0.007

5. 血浆 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 对

表 1 对照组和研究组受试者一般资料及血浆 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 表达水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别(男/女)	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	miR-15b	miR-29a	miR-30a	miR-449a
对照组	100	65/35	54.46 ± 5.43	23.81 ± 2.45	0.58 ± 0.21	0.39 ± 0.16	0.64 ± 0.24	0.62 ± 0.20
研究组	102	70/32	56.09 ± 6.01	24.05 ± 1.78	0.28 ± 0.19	0.62 ± 0.21	0.38 ± 0.17	0.42 ± 0.17
χ^2/t 值		0.338	0.455	1.008	5.065	5.109	4.778	4.500
P 值		0.150	0.228	0.143	0.009	0.010	0.010	0.012

表 2 4 种不同血浆 miRNA 高低水平组患者一般资料与临床病理资料比较[例,(%)]

组别	例数	年龄(岁)		性别		肿瘤组织分化程度		临床分期		淋巴结转移
		≤60	>60	男	女	低分化	中/高分化	IA/IB 期	IIA/IIIB 期	
miR-15b 低表达组	52	23(44.23)	29(55.77)	35(67.31)	17(32.69)	31(59.62)	21(40.38)	25(48.08)	27(51.92)	30(57.69)
miR-15b 高表达组	50	20(40.00)	30(60.00)	33(66.00)	17(34.00)	16(32.00) ^a	34(68.00)	47(94.00)	3(6.00) ^a	14(28.00) ^a
miR-29a 低表达组	50	20(40.00)	30(60.00)	34(68.00)	16(32.00)	12(24.00)	38(76.00)	47(94.00)	3(6.00)	16(32.00)
miR-29a 高表达组	52	25(48.08)	27(51.92)	34(65.38)	18(34.62)	35(67.31) ^a	17(32.69)	25(48.08)	27(51.92) ^a	28(53.85) ^a
miR-30a 低表达组	51	22(43.14)	29(56.86)	36(70.59)	15(29.41)	33(64.71)	18(35.29)	23(45.10)	28(54.90)	35(68.63)
miR-30a 高表达组	51	23(45.10)	28(54.90)	32(62.75)	19(37.25)	14(27.45) ^a	37(72.55)	49(96.08)	2(3.97) ^a	9(17.65) ^a
miR-449a 低表达组	54	24(44.44)	30(55.56)	35(64.81)	19(35.19)	35(64.81)	19(35.19)	26(48.15)	28(51.85)	9(16.67)
miR-449a 高表达组	48	21(43.75)	27(56.25)	33(68.75)	15(31.25)	12(25.00) ^a	36(75.00)	46(95.83)	2(4.17) ^a	10(20.83) ^a

注:与同一指标低表达组比较,^a $P < 0.05$

早期肺腺癌的诊断价值:ROC 曲线分析结果显示,miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 及四者联合对早期肺腺癌均有诊断价值,敏感度及特异度均较高,其中四者联合诊断的曲线下面积(AUC)均高于单一指标($P<0.05$)。见表 5。

表 5 血浆 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 对早期肺腺癌患者诊断价值的 ROC 曲线分析结果

指标	AUC	最佳 截断值	P 值	95% CI	敏感度 (%)	特异度 (%)
miR-15b	0.613	0.32	0.010	0.605 ~ 0.620	74.23	75.12
miR-29a	0.628	0.55	0.008	0.602 ~ 0.645	75.12	78.23
miR-30a	0.620	0.52	0.009	0.610 ~ 0.645	73.11	80.10
miR-449a	0.618	0.56	0.003	0.610 ~ 0.632	76.89	89.23
四者联合	0.702	0.36/ 0.54/ 0.50/ 0.54	0.001	0.680 ~ 0.755	80.75	81.47

6. 血浆 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 对早期肺腺癌患者胸腔镜术后复发的诊断价值:ROC 曲线分析结果显示,miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 及四者联合对早期肺腺癌患者胸腔镜术后复发均有诊断价值,敏感度及特异度均较高,其中四者联合诊断的 AUC 均高于单一指标($P<0.05$)。见表 6。

表 6 血浆 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 对早期肺腺癌患者胸腔镜术后复发诊断价值的 ROC 曲线分析结果

指标	AUC	最佳 截断值	P 值	95% CI	敏感度 (%)	特异度 (%)
miR-15b	0.623	0.42	0.001	0.615 ~ 0.669	75.11	78.09
miR-29a	0.648	0.53	0.001	0.602 ~ 0.648	74.34	79.00
miR-30a	0.620	0.45	0.001	0.620 ~ 0.690	73.09	80.23
miR-449a	0.678	0.51	0.003	0.660 ~ 0.703	76.81	81.34
四者联合	0.789	0.46/ 0.54/ 0.46/ 0.53	<0.001	0.746 ~ 0.805	82.55	83.47

讨 论

评估 NSCLC 患者病情的生物学指标对于改善其预后具有重要临床意义。miRNA 被证实在恶性肿瘤的扩散及进展中发挥重要作用,癌症患者血浆 miRNA 因其自身性质稳定而用于早期病情的分析评估^[11-12]。miR-15b 被证实在多种恶性肿瘤中出现异常表达,与患者化疗进程及耐药性具有相关性,可有效判断癌症患者的存活时间,诊断价值较高^[13]。本研究结果显示,早期肺腺癌患者血浆中 miR-15b 表达水平降低,另外,miR-15b 低表达患者肿瘤组织低分化、临床分期高(ⅡA/ⅡB 期)及淋巴结转移比例明显升高,对早期肺腺癌诊断价值较高;miR-15b 在肺腺癌的进程中起到

抑癌因子作用。

miR-29a 在诸多肿瘤中表达上调,对于肿瘤细胞维持 EMT 进程至关重要;miR-29a 异常表达可参与到肺癌的发生及发展进程中^[14-15]。本研究显示,早期肺腺癌患者血浆 miR-29a 表达水平升高,miR-29a 高表达患者肿瘤组织低分化、临床分期高(ⅡA/ⅡB 期)及淋巴结转移患者比例均高,提示血浆 miR-29a 表达水平可能成为早期诊断肺癌严重程度的关键指标之一。

miR-30a 被证实在恶性肿瘤的转移过程中下调,属于临床研究的转移性癌症中高度下降的关键 miRNA 之一^[16]。miR-30a 在肿瘤细胞内的过表达可使肿瘤转移能力下降;miR-30a 已被证实在胃癌组织内表达下调,但在肺癌中研究较少。本研究结果显示,早期肺腺癌患者血浆中 miR-30a 表达水平下降,对早期肺腺癌诊断价值较高,miR-15b 低表达患者肿瘤组织低分化、临床分期高(ⅡA/ⅡB 期)及淋巴结转移比例明显升高,提示血浆 miR-30a 表达水平可能成为早期诊断肺癌严重程度的关键指标之一。

miR-449a 在肺癌的发生及发展中地位比较重要,相关数据显示 miR-449a 可通过影响肿瘤细胞的免疫环境而对肿瘤的恶性进展起到调控作用,miR-449a 表达升高可诱导肿瘤细胞的凋亡,抑制其迁移及侵袭能力^[17-18]。本研究结果显示,早期肺腺癌患者血浆中 miR-449a 表达水平下降,对早期肺腺癌起到较高诊断价值,miR-449a 低表达患者肿瘤组织低分化、临床分期高(ⅡA/ⅡB 期)及淋巴结转移比例明显升高,同样亦提示 miR-449a 在诊断早期肺腺癌严重程度中扮演了重要角色,值得临床进一步研究。

胸腔镜技术极大地推动了微创手术在肺癌手术中的应用,具有整体创伤性小、减少术中输血及伤口感染、术后疼痛、缩短患者住院时间等优势,获得一致好评^[19-20]。然而部分肺腺癌患者术后依然出现复发,因此评估胸腔镜术后复发关键因素较为重要。我们进一步探究了上述 miRNA 表达与胸腔镜术后肿瘤复发的关系,结果显示复发组血浆中 miR-15b、miR-30a、miR-449a 表达水平均降低,而 miR-29a 表达水平升高,同时 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 均对术后复发具有较高的诊断价值,四者联合检测诊断价值最高。多因素 logistic 回归分析结果显示低分化程度、高临床分期、淋巴结转移、血浆 miR-15b、miR-30a、miR-449a 低表达、miR-29a 高表达均是导致胸腔镜术后肿瘤复发的危险因素。因此,胸腺癌患者胸腔镜根治术前检测血浆内 miR-15b、miR-29a、miR-30a、miR-449a 水平有助于诊断术后是否存在肿瘤复发现象,值得临床进一步深入研究。



[DOI]10.3969/j.issn.1001-9057.2024.09.010
http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2024.09.010

· 论著 ·

三维斑点追踪超声心动图在评估老年冠心病患者左心房功能及预后中的应用

李梦梅 宋弯弯

【摘要】 目的 分析三维斑点追踪超声心动图(3D-STE)在老年冠心病(CHD)患者左心房功能及预后评估中的应用价值。**方法** 回顾性选取 2020 年 3 月~2022 年 9 月我院收治的老年 CHD 患者 60 例,根据随访结果将其分为主要心血管不良事件(MACE)组(22 例)和非 MACE 组(38 例)。比较两组患者基线资料和 3D-STE 左心房结构参数[舒张末期左心房最小容积(LAVmin)、左心房收缩前容积(LAVp)、收缩末期左心房最大容积(LAVmax)]、功能参数[左心房排空分数(LAEF)、左心房主动排空分数(LAAEF)、左心房被动排空分数(LAPEF)]和应变参数[左心房存储期应变(LASr)、左心房收缩期应变(LASct)和左心房管道期应变(LAScd)]。采用多因素 logistic 回归分析评估老年 CHD 患者发生 MACE 的危险因素;采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 LAVmin 和 LAEF 对其发生 MACE 的预测效能。**结果** MACE 组患者 LAVmin 显著大于非 MACE 组,而 LAEF 明显小于非 MACE 组($P < 0.05$)。多因素 logistic 回归分析结果显示,LAVmin、LAEF 均是老年 CHD 患者发生 MACE 的独立危险因素($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,LAVmin 联合 LAEF 预测老年 CHD 患者发生 MACE 的曲线下面积(AUC)显著高于二者单独预测($Z = 3.058, 2.650, P = 0.002, 0.006$)。**结论** 3D-STE 可用于评估老年 CHD 患者左心房功能及预后,LAVmin、LAEF 与老年 CHD 患者发生 MACE 密切相关,且二者联合检测效能更高。

【关键词】 三维斑点追踪超声心动图; 冠心病; 老年患者; 左心房功能; 预后

【中图分类号】 R541.4 **【文献标识码】** A

作者单位:430000 武汉,武汉大学中南医院心血管超声医学科

参 考 文 献

- [1] 张帅,许志云,董高超,等.肺癌合并其他器官多原发癌的临床特点分析[J].中国肺癌杂志,2021,24(1):7-12.
- [2] 肖佳龙,郑莹.全球肺癌的流行及预防进展[J].中国癌症杂志,2020,30(10):721-725.
- [3] 黄岩,张力.2020 CSCO 非小细胞肺癌诊疗指南更新要点解读[J].临床内科杂志,2020,37(8):603-605.
- [4] Zhang C, Zhou Y, Zhang B, et al. Identification of lncRNA, miRNA and mRNA expression profiles and ceRNA Networks in small cell lung cancer[J]. BMC Genomics, 2023, 24(1): 217.
- [5] Gumusoglu AE, Gunel T, Hosseini MK, et al. Metabolic pathways of potential miRNA biomarkers derived from liquid biopsy in epithelial ovarian cancer[J]. Oncol Lett, 2023, 25(4): 142.
- [6] Khodaii Z, Mehrabani NM, Khalighfar S, et al. Novel targets in rectal cancer by considering lncRNA-miRNA-mRNA network in response to Lactobacillus acidophilus consumption; a randomized clinical trial[J]. Sci Rep, 2022, 12(1): 9168-9168.
- [7] 刘敏,陈实,吴娟娟,等.非小细胞肺癌患者血清长链非编码 RNA LOC285194 和微小 RNA-211 的表达水平及其临床意义[J].临床内科杂志,2023,40(4):248-251.
- [8] Tanigawa K, Misono S, Mizuno K, et al. MicroRNA signature of small cell lung cancer after treatment failure: impact on oncogenic targets by miR-30a-3p control[J]. Mol Oncol, 2022, 17(2): 328-343.
- [9] Cai Y, An BP, Yao DJ, et al. MicroRNA miR-30a inhibits cisplatin resistance in ovarian cancer cells through autophagy[J]. Bioengineered, 2021, 12(2): 10713-10722.
- [10] Lin X, Lai XJ, Feng W, et al. MiR-30a sensitized lung cancer against neoadjuvant chemotherapy by depressing autophagy[J]. Jpn J Clin Oncol, 2021, 51(5): 675-684.
- [11] Pang LL, Cheng Y, Zou SH, et al. Long noncoding RNA SNHG7 contributes to cell proliferation, migration, invasion and epithelial to mesenchymal transition in non-small cell lung cancer by regulating miR-449a/TGIF2 axis[J]. Thorac Cancer, 2020, 11(2): 264-276.
- [12] Wu DD, Liu J, Chen JL, et al. MiR-449a suppresses tumor growth, migration and invasion in non-small cell lung cancer by targeting HMGB1-mediated NF- κ B signaling way[J]. Oncol Res, 2018, 27(2): 227-235.
- [13] 蒙冲,董文,黄奕江,等.安罗替尼与安维汀分别联合化疗治疗非鳞状非小细胞肺癌的疗效及安全性[J].临床内科杂志,2020,37(11):781-784.
- [14] 罗清泉,黄佳.肺癌微创手术的生物学意义之思考[J].中国肺癌杂志,2018,21(3):173-175.
- [15] Carr SR, Wang HT, Hudlikar R, et al. A unique gene signature predicting recurrence-free survival in stage IA lung adenocarcinoma[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2023, 165(4): 1554-1564. e1.
- [16] 张伟然,林雪峰,李鑫,等.转录组分析鉴定肺腺癌潜在的生物标志物[J].上海交通大学学报(医学版),2020,40(12):1598-1606.
- [17] 张皓曼,杨波,陈红飞,等.肺腺癌预后相关 miRNA 生物信息学筛选及其临床意义[J].中国应用生理学杂志,2018,34(6):530-535.
- [18] 郝鹏菲,刘晓飞,张红,等.肺结核合并非小细胞肺癌患者临床特征分析:一项单中心临床研究[J].科学技术与工程,2022,22(35):15554-15564.
- [19] 吕志强,李海刚,张蔚,等.非小细胞肺癌预后与分子生物学因素的关系[J].中山大学学报(医学科学版),2006,27(z2):200-202.

(收稿日期:2023-08-02)

(本文编辑:余晓曼)