

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.10.006

突发性耳聋患者血清 VEGF、VCAM-1 水平与病情严重程度和预后不良的关系*

薛茜¹, 李志强², 王金渊¹, 刘美畅¹, 张竞莹¹

太原钢铁(集团)有限公司总医院:1. 耳鼻喉科;2. 心内科, 山西太原 030000

摘要:目的 探究突发性耳聋(SD)患者血清血管内皮生长因子(VEGF)、血管细胞黏附分子-1(VCAM-1)水平与病情严重程度和预后不良的关系。方法 选取 2024 年 1—7 月该院收治的 100 例 SD 患者作为研究组,另选取同期在该院进行体检的 50 例健康体检者作为对照组。根据病情严重程度将 SD 患者分为轻度组、中度组、重度组和极重度组。根据纯音听阈检测结果将 SD 患者分为低频下降型、高频下降型、平坦下降型、全聋型。根据临床疗效将 SD 患者分为预后良好组与预后不良组。采用酶联免疫吸附试验检测所有研究对象 VEGF、VCAM-1 水平。采用多因素 Logistic 回归分析 SD 患者预后不良的影响因素。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 VEGF、VCAM-1 单独及联合检测对 SD 患者预后不良的预测价值。结果 研究组血清 VEGF、VCAM-1 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。轻度组纳入 19 例,中度组纳入 43 例,重度组纳入 26 例,极重度组纳入 12 例。轻度组、中度组、重度组和极重度组血清 VEGF、VCAM-1 水平依次升高,且两两比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。低频下降型 44 例,高频下降型 28 例,平坦下降型 17 例,全聋型 11 例。低频下降型、高频下降型、平坦下降型和全聋型 SD 患者血清 VEGF、VCAM-1 水平依次升高,且两两比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。预后良好组纳入 61 例,预后不良组纳入 39 例。预后不良组年龄大于预后良好组,血清 VEGF、VCAM-1 水平均高于预后良好组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄增长、VEGF 水平升高、VCAM-1 水平升高为 SD 患者预后不良的危险因素($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,血清 VEGF 预测 SD 患者预后不良的曲线下面积(AUC)为 0.794,血清 VCAM-1 预测 SD 患者预后不良的 AUC 为 0.828,二者联合预测 SD 患者预后不良的 AUC 为 0.871,二者联合检测预测 SD 患者预后不良的 AUC 大于单独检测的 AUC($Z = 2.542, 2.624, P < 0.05$)。结论 SD 患者血清 VEGF、VCAM-1 水平均显著升高,二者与患者病情严重程度和预后不良有关,联合检测可有效提高对患者预后不良的预测价值。

关键词:血管内皮生长因子; 血管细胞黏附分子-1; 突发性耳聋; 病情严重程度; 预后

中图法分类号:R764.43;R449

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2025)10-1323-06

Relationship between serum VEGF and VCAM-1 levels and disease severity and poor prognosis in patients with sudden deafness*

XUE Qian¹, LI Zhiqiang², WANG Jinyuan¹, LIU Meichang¹, ZHANG Jingying¹

1. Department of Otolaryngology; 2. Department of Cardiology, Taiyuan Iron and Steel (Group) Co., LTD. General Hospital, Taiyuan, Shanxi 030000, China

Abstract: Objective To investigate the relationship between serum vascular endothelial growth factor (VEGF) and vascular cell adhesion molecule-1 (VCAM-1) levels and disease severity and poor prognosis in patients with sudden deafness (SD). **Methods** A total of 100 SD patients admitted to the hospital from January to July 2024 were selected as the study group, and 50 healthy people who underwent physical examination in the hospital during the same period were selected as the control group. According to the severity of the disease, the SD patients were divided into mild group, moderate group, severe group and very severe group. According to the results of pure tone audiometry, SD patients were divided into low frequency descent type, high frequency descent type, flat descent type and total deafness type. According to the clinical efficacy, SD patients were divided into good prognosis group and poor prognosis group. The levels of VEGF and VCAM-1 in all subjects were detected by enzyme-linked immunosorbent assay. Multivariate Logistic regression was used to

* 基金项目:中国金属学会冶金安全与健康分会健康卫生科研项目(jkws202352)。

作者简介:薛茜,女,副主任医师,主要从事耳聋、耳鸣、眩晕方面的研究。

analyze the influencing factors of poor prognosis in SD patients. The receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the predictive value of serum VEGF and VCAM-1 alone and combined detection for poor prognosis in SD patients. **Results** The levels of serum VEGF and VCAM-1 in the study group were higher than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). There were 19 cases in the mild group, 43 cases in the moderate group, 26 cases in the severe group, and 12 cases in the very severe group. The serum levels of VEGF and VCAM-1 in the mild group, moderate group, severe group and very severe group were increased in turn, and the differences between any two groups were statistically significant ($P<0.05$). There were 44 cases of low frequency descent type, 28 cases of high frequency descent type, 17 cases of flat descent type, and 11 cases of total deafness. The serum VEGF and VCAM-1 levels of the low frequency descent type, the high frequency descent type, the flat descent type and the total deafness type were increased in turn, and the differences between any two groups were statistically significant ($P<0.05$). There were 61 patients in the good prognosis group and 39 patients in the poor prognosis group. The age of the poor prognosis group was older than that of the good prognosis group, and the serum levels of VEGF and VCAM-1 were higher than those of the good prognosis group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that increased age, increased VEGF level and increased VCAM-1 level were risk factors for poor prognosis in SD patients ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of serum VEGF for predicting poor prognosis of SD patients was 0.794, the AUC of serum VCAM-1 for predicting poor prognosis of SD patients was 0.828, and the AUC of serum VEGF and VCAM-1 for predicting poor prognosis of SD patients was 0.871. The AUC of combined detection of the two markers in predicting poor prognosis of SD patients was greater than that of single detection ($Z=2.542, 2.624, P<0.05$). **Conclusion** The serum levels of VEGF and VCAM-1 in SD patients are significantly increased, which are related to the severity and poor prognosis of patients. Combined detection can effectively improve the predictive value for poor prognosis of patients.

Key words: vascular endothelial growth factor; vascular cell adhesion molecule-1; sudden deafness; severity of disease; prognosis

突发性耳聋(SD)是一种感音神经性听力突然损失的疾病,患者临床表现为耳鸣、耳胀等不适感^[1-2]。目前关于SD发病原因不太清楚,大多数学者认为与内皮血管病变、免疫功能及病毒感染等有关,耳蜗血管病变也是造成耳蜗微循环障碍的病理因素^[3],近年来其发病率逐渐上升,一些患者病因不能明确,若不及时治疗会影响患者预后,造成不可逆的损伤^[4]。因此,寻找与SD患者预后有关的标志物,对改善SD患者预后具有重要意义。血管内皮生长因子(VEGF)是促进形成新生血管等多种生物学功能的细胞因子,当机体组织出现损伤时会通过血管内皮细胞释放,有促进内皮细胞增殖、加剧组织损伤的作用^[5-6]。血管细胞黏附分子-1(VCAM-1)主要在内皮细胞中表达,可介导淋巴细胞等多种细胞与血管内皮相互作用,促进炎症细胞迁移至病灶部位,加剧炎症反应^[7]。目前关于血清VEGF、VCAM-1在SD中的研究较少见,基于此,本研究旨在探讨SD患者血清VEGF、VCAM-1水平与病情严重程度和预后的关系,以期为临床治疗SD提供相关参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年1—7月本院收治的

100例SD患者作为研究组,其中男64例,女36例;年龄20~78岁,平均 (49.58 ± 7.33) 岁;平均体质指数(BMI)为 (22.45 ± 3.29) kg/m²;症状:耳鸣82例,眩晕30例,耳胀27例。纳入标准:(1)符合SD诊断标准^[8];(2)年龄>18岁;(3)单侧发病;(4)临床资料完整。排除标准:(1)合并偏头痛、梅尼埃病等引起的耳部疾病;(2)先天性遗传耳聋;(3)既往有耳科手术史者;(4)重要脏器功能异常者;(5)急慢性感染者;(6)免疫、造血系统疾病者;(7)恶性肿瘤者。另选取同期在本院进行体检的50例健康体检者作为对照组,其中男32例,女18例;年龄21~79岁,平均 (49.16 ± 7.27) 岁;平均BMI为 (22.42 ± 3.34) kg/m²。研究组与对照组性别、年龄、BMI等一般资料比较,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[(2023)伦审字(K202317)号]。

1.2 方法

1.2.1 血清VEGF、VCAM-1水平检测 采集研究组入院次日清晨、对照组体检当日空腹静脉血3 mL, 25℃环境中以3 500 r/min(离心半径10 cm)离心

10 min 分离血清,采用酶联免疫吸附试验检测 VEGF、VCAM-1 水平,采用酶标仪(购自美国赛默飞世尔公司, Multiskan FC)检测吸光度值(波长 450 nm)。所有操作均按照说明书进行(试剂盒均购自武汉菲恩公司)。

1.2.2 病情严重程度判断 根据文献[9]中相关标准判断患者病情严重程度,将 SD 患者分为轻度组、中度组、重度组和极重度组。

1.2.3 不同听力下降类型 参考文献[8]中相关标准,根据纯音听阈检测结果,将 SD 患者分为低频下降型、高频下降型、平坦下降型、全聋型。

1.2.4 治疗及预后评估 患者参考相关指南[8]根据不同听力严重程度进行相关治疗,治疗 10 d 后根据临床疗效将耳鸣等症状减轻且听力基本恢复的 SD 患者纳入预后良好组,其余为预后不良组。收集预后良好组与预后不良组临床资料,包括年龄、性别、BMI、患耳、有高血压、有糖尿病、有高脂血症、有饮酒史、有吸烟史、生活习惯、睡眠障碍、症状。

1.3 统计学处理 采用 SPSS25.0 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,多组间比较采用单因素方差分析,多组间两两比较采用 SNK- q 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。采用多因素 Logistic 回归分析 SD 患者预后不良的影响因素。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 VEGF、VCAM-1 单独及联合检测对 SD 患者预后不良的预测价值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 研究组和对照组血清 VEGF、VCAM-1 水平比较 研究组血清 VEGF、VCAM-1 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 研究组和对照组血清 VEGF、VCAM-1 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	VEGF(pg/mL)	VCAM-1(ng/mL)
对照组	50	29.12±5.17	198.54±20.75
研究组	100	39.29±5.28	273.91±21.10
<i>t</i>		-11.197	-20.736
<i>P</i>		<0.001	<0.001

2.2 轻度组、中度组、重度组和极重度组血清 VEGF、VCAM-1 水平比较 轻度组纳入 19 例,中度组纳入 43 例,重度组纳入 26 例,极重度组纳入 12 例。轻度组、中度组、重度组和极重度组血清 VEGF、VCAM-1 水平依次升高,且两两比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 不同听力下降类型的 SD 患者血清 VEGF、VCAM-1 水平比较 低频下降型 44 例,高频下降型 28 例,平坦下降型 17 例,全聋型 11 例。低频下降型、高频下降型、平坦下降型和全聋型 SD 患者血清 VEGF、VCAM-1 水平依次升高,且两两比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 轻度组、中度组、重度组和极重度组血清 VEGF、VCAM-1 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	VEGF(pg/mL)	VCAM-1(ng/mL)
轻度组	19	30.17±4.89	199.57±20.75
中度组	43	36.58±5.12 ^a	246.58±21.86 ^a
重度组	26	42.58±5.64 ^{ab}	315.86±20.75 ^{ab}
极重度组	12	56.34±5.71 ^{abc}	398.65±21.86 ^{abc}
<i>F</i>		67.520	270.093
<i>P</i>		<0.001	<0.001

注:与轻度组比较,^a $P < 0.05$;与中度组比较,^b $P < 0.05$;与重度组比较,^c $P < 0.05$ 。

表 3 不同听力下降类型的 SD 患者血清 VEGF、VCAM-1 水平比较($\bar{x} \pm s$)

听力下降类型	<i>n</i>	VEGF(pg/mL)	VCAM-1(ng/mL)
低频下降型	44	30.12±4.98	199.78±20.73
高频下降型	28	40.56±5.27 ^a	266.98±21.02 ^a
平坦下降型	17	48.02±5.71 ^{ab}	349.67±21.52 ^{ab}
全聋型	11	59.27±5.87 ^{abc}	470.96±22.15 ^{abc}
<i>F</i>		112.514	575.093
<i>P</i>		<0.001	<0.001

注:与低频下降型比较,^a $P < 0.05$;与高频下降型比较,^b $P < 0.05$,与平坦下降型比较,^c $P < 0.05$ 。

2.4 预后良好组和预后不良组临床资料比较 预后良好组纳入 61 例,预后不良组纳入 39 例。预后不良组年龄大于预后良好组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组 BMI、性别、患耳、有高血压、有糖尿病、有高脂血症、有饮酒史、有吸烟史、生活习惯、睡眠障碍、症状比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

2.5 预后良好组和预后不良组血清 VEGF、VCAM-1 水平比较 预后不良组血清 VEGF、VCAM-1 水平均高于预后良好组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 5。

2.6 多因素 Logistic 回归分析 SD 患者预后不良的影响因素 以 SD 患者预后情况作为因变量(不良=1,良好=0),以年龄、VEGF、VCAM-1 为自变量(均为实测值)进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示,年龄增长、VEGF 水平升高、VCAM-1 水平升高均为 SD 患者预后不良的危险因素($P < 0.05$)。见表 6。

表 4 预后良好组和预后不良组临床资料比较 [$\bar{x} \pm s$ 或 n/n 或 $n(\%)$]

组别	<i>n</i>	年龄(岁)	男/女	BMI(kg/m ²)	患耳		有高血压	有糖尿病	有高血脂症
					左侧	右侧			
预后良好组	61	46.52±7.12	40/21	22.43±3.27	30(49.18)	31(50.82)	11(18.03)	6(9.84)	5(8.20)
预后不良组	39	54.37±7.65	24/15	22.49±3.31	19(48.72)	20(51.28)	9(23.08)	5(12.82)	6(15.38)
<i>t</i> / <i>χ</i> ²		−7.220	0.168	−0.089	0.002		0.378	0.216	1.255
<i>P</i>		<0.001	0.682	0.929	0.964		0.539	0.642	0.263

组别	<i>n</i>	有饮酒史	有吸烟史	生活习惯		睡眠障碍		症状		
				规律	不规律	有	无	耳鸣	眩晕	耳胀
预后良好组	61	20(32.79)	22(36.07)	39(63.93)	22(36.07)	23(37.70)	38(62.30)	52(85.25)	20(32.79)	16(26.23)
预后不良组	39	12(30.77)	15(38.46)	22(56.41)	17(43.59)	20(51.28)	19(48.72)	30(76.92)	10(25.64)	11(28.21)
<i>t</i> / <i>χ</i> ²		0.045	0.059	0.566		1.789		1.116	0.578	0.047
<i>P</i>		0.833	0.809	0.452		0.181		0.291	0.447	0.828

表 5 预后良好组和预后不良组血清 VEGF、VCAM-1 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	VEGF(pg/mL)	VCAM-1(ng/mL)
预后良好组	61	31.57±5.24	234.58±20.73
预后不良组	39	51.37±5.35	335.42±21.68
<i>t</i>		−18.280	−23.306
<i>P</i>		<0.001	<0.001

表 6 多因素 Logistic 回归分析 SD 患者预后不良的影响因素

因素	β	<i>SE</i>	<i>Waldχ</i> ²	<i>P</i>	<i>OR</i>	<i>OR</i> 的 95% <i>CI</i>
年龄	1.240	0.369	11.299	<0.001	3.457	1.677~7.125
VEGF	1.375	0.245	31.510	<0.001	3.956	2.447~6.394
VCAM-1	1.471	0.398	13.662	<0.001	4.354	1.996~9.499

2.7 血清 VEGF、VCAM-1 单独及联合检测对 SD 患者预后不良的预测价值 以 VEGF、VCAM-1 为检验变量,以 SD 患者预后情况(良好=0,不良=1)为状态变量进行 ROC 曲线分析,结果显示,血清 VEGF 预

测 SD 患者预后不良的曲线下面积(AUC)为 0.794,血清 VCAM-1 预测 SD 患者预后不良的 AUC 为 0.828,二者联合预测 SD 患者预后不良的 AUC 为 0.871,二者联合检测预测 SD 患者预后不良的 AUC 大于 VEGF、VCAM-1 单独检测的 AUC(*Z*=2.542、2.624,*P*<0.05)。见图 1、表 7。

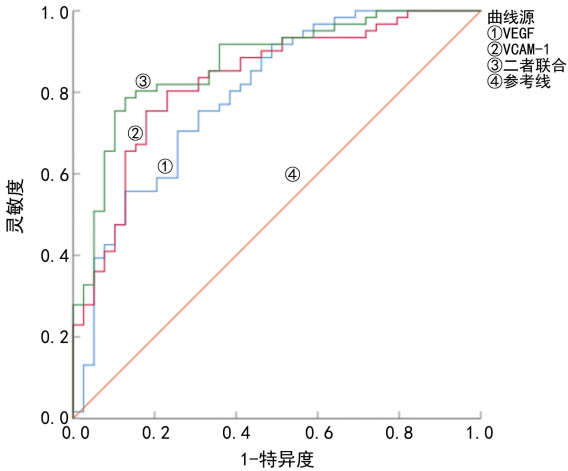


图 1 血清 VEGF、VCAM-1 单独及联合预测 SD 患者预后不良的 ROC 曲线

表 7 血清 VEGF、VCAM-1 单独及联合检测对 SD 患者预后不良的预测价值

指标	AUC	AUC 的 95% <i>CI</i>	灵敏度(%)	特异度(%)	最佳截断值	约登指数(%)	<i>P</i>
VEGF	0.794	0.702~0.886	71.53	77.38	45.423 pg/mL	48.91	<0.001
VCAM-1	0.828	0.746~0.911	80.24	76.02	302.483 ng/mL	56.26	<0.001
二者联合	0.871	0.800~0.942	85.67	73.15	—	58.82	<0.001

注:—表示无数据。

3 讨 论

SD 发病主要以单侧为主,还伴有耳鸣、眩晕等症状,多发于中老年人群^[10],目前大多研究认为其病因是耳蜗血管发生病变导致的微循环障碍,内耳微循环能稳定内耳血流供应,维持正常的听觉,当其发生微循环障碍时会导致听力障碍^[11-12]。近年来,临床治疗

SD 的药物不断完善,但因其缺乏针对性导致一些患者预后存在较大的差异^[13]。因此,寻找与 SD 有关的指标,对改善 SD 患者预后十分重要。

VEGF 作为同源二聚体糖蛋白,是可直接作用在血管内皮细胞的有丝分裂原,可使血管通透性增加,促进内皮细胞分化及血管新生^[14]。VEGF 还作为缺

氧诱导因子(HIF- α)转录调控的反向靶基因,表达在血管纹、螺旋神经节等内耳组织上,当机体出现内耳微循环障碍时,HIF- α -VEGF 反应轴能代偿修复缺氧等所致的内耳损伤^[15]。正常情况下 VEGF 在机体中水平较低,当机体心肌缺血时可与血管内皮细胞特异性受体结合,使 VEGF 水平异常升高,促进其细胞发生增殖、迁移,加快生成微血管,受伤的内皮细胞还会诱发炎症反应,加剧组织供氧障碍^[16]。本研究结果显示,研究组血清 VEGF 水平高于对照组,刘紫荻等^[17]研究发现,VEGF 水平在 SD 患者血清中升高,其可评估患者病情严重程度和预后,与本研究结果相似,说明当 VEGF 水平发生异常变化时可参与 SD 的进展。本研究中,轻度组、中度组、重度组和极重度组,以及低频下降型、高频下降型、平坦下降型和全聋型 SD 患者血清 VEGF 水平依次升高,且两两比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),说明 VEGF 可能与 SD 患者病情严重程度有关。

VCAM-1 作为细胞黏附分子家族的一员,可介导炎症细胞结合内皮细胞转移到附近组织进行细胞黏附^[18]。VCAM-1 在白细胞及血管内皮细胞的细胞膜上呈低表达,当机体发生缺血性脑损伤时会引发炎症反应,从而促进 VCAM-1 异常表达,介导炎症细胞迁移至损伤部位,将缺血损伤变为炎症损伤^[19]。VCAM-1 水平在急性脑梗死患者血清中升高,因为其活化和水平异常升高会诱导血管内皮屏障受损,造成脑组织水肿加重,从而加重患者病情^[20]。本研究结果显示,研究组血清 VCAM-1 水平高于对照组,章仙芳^[21]研究发现 VCAM-1 水平在 SD 患者血清中显著升高,因为其可结合白细胞表面的整合素,促进发生炎症反应,当其水平升高时会加重病情。本研究结果与既往研究结果相似,且本研究中轻度组、中度组、重度组和极重度组,以及低频下降型、高频下降型、平坦下降型和全聋型 SD 患者血清 VCAM-1 水平依次升高,且两两比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。说明 VCAM-1 可能参与 SD 的病情进展,还与 SD 患者病情严重程度有关。

本研究进一步发现,预后不良组年龄大于预后良好组,血清 VEGF、VCAM-1 水平均高于预后良好组,差异均有统计学意义($P<0.05$),说明其与 SD 患者预后有关。多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄增长、VEGF 水平升高、VCAM-1 水平升高均为 SD 患者预后不良的危险因素($P<0.05$)。说明在临床检测 VEGF、VCAM-1 水平变化可有效判断患者预后情况。随着年龄增长,内耳听觉功能发生退化,对听力恢复产生影响,患者预后也较差^[22]。ROC 曲线分析结果显示,血清 VEGF、VCAM-1 联合预测 SD 患者预后不良的 AUC 大于单独检测的 AUC,表明二者联

合可有效提高对 SD 患者预后的预测价值。

综上所述,SD 患者血清 VEGF、VCAM-1 水平均升高,二者与患者病情严重程度和预后均有关,联合检测可有效提高对患者预后不良的预测价值。后续将扩大样本量进行进一步验证。

参考文献

- [1] CHANDRASEKHAR S S, TSAI D O B S, SCHWARTZ S R, et al. Clinical practice guideline: sudden hearing loss (update) [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2019, 161 (1_suppl): S1-S45.
- [2] 韩丽,宋玉强. 80 例突发性耳聋伴眩晕症状患者临床特征, MRI 影像学特点及临床转归分析 [J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2022, 20(8): 41-43.
- [3] 张寒,刘佳璐. 银杏叶提取物对突发性耳聋患者疗效及对血清凝血酶时间,血小板因子的影响 [J]. *血栓与止血学*, 2022, 28(3): 997-999.
- [4] PRINCE A D P, STUCKEN E Z. Sudden sensorineural hearing loss: a diagnostic and therapeutic emergency [J]. *J Am Board Fam Med*, 2021, 34(1): 216-223.
- [5] 孙娜,马先军,肖辉,等. 血清 sICAM-1、VEGF 在缺血性脑卒中致血管性痴呆患者中的表达及临床意义 [J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(13): 15-20.
- [6] 邹辉鑫,杜伟鹏,翟素平,等. 冠心病患者血清 Lp-PLA2, VEGF, S100- β 水平与冠状动脉病变程度的关系研究 [J]. *检验医学与临床*, 2024, 21(1): 103-106.
- [7] TRONCOSO M F, ORTIZ-QUINTERO J, GARRIDO-MORENO V, et al. VCAM-1 as a predictor biomarker in cardiovascular disease [J]. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis*, 2021, 1867(9): 166170.
- [8] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会,中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会. 突发性聋的诊断和治疗指南 (2005 年, 济南) [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2006, 41(8): 569.
- [9] STEVENS G, FLAXMAN S, BRUNSKILL E, et al. Global and regional hearing impairment prevalence: an analysis of 42 studies in 29 countries [J]. *Eur J Public Health*, 2013, 23(1): 146-152.
- [10] HUNG W C, LIN K Y, CHENG P W, et al. Sudden deafness: a comparison between age groups [J]. *Int J Audiol*, 2021, 60(11): 911-916.
- [11] 严斌,童小燕. 突发性耳聋患者预后的影响因素分析 [J]. *实用临床医药杂志*, 2020, 24(6): 83-85.
- [12] 刘亚楠,张春和,王敬敬,等. 突发性耳聋患者血清 CysC、ET-1 表达与血流动力学及听力预后的相关性研究 [J]. *标记免疫分析与临床*, 2020, 27(11): 1911-1914.
- [13] 吴静,张海燕,王书谦,等. 高压氧在突发性耳聋治疗中的应用进展 [J]. *中华耳科学杂志*, 2021, 19(2): 332-336.
- [14] 刘时华,张超,田志刚,等. 缺血性脑白质病变病人血清 VEGF 表达水平及其临床意义 [J]. *蚌埠医学院学报*, 2023, 48(2): 182-185.
- [15] HUANG Y T, LIU C H, YANG Y C, (下转第 1333 页)

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.10.007

血清 miR-425-5p 和 miR-144-5p 水平对肺癌患者早期诊断及预后的临床价值*

许 群¹, 张 金², 曹丹丹¹, 陶 俊¹, 郁芳芳^{1△}

1. 南通大学附属江阴市人民医院呼吸与危重症医学科, 江苏南通 214400; 2. 江苏省镇江市第一人民医院呼吸与危重症学科, 江苏镇江 212002

摘 要:目的 探究血清微小 RNA(miR)-425-5p 和 miR-144-5p 水平对肺癌患者早期诊断及预后的临床价值。方法 选取 2019 年 3 月至 2020 年 8 月在南通大学附属江阴市人民医院确诊的 107 例 I ~ II 期肺癌患者作为早期肺癌组。另选取同时期在南通大学附属江阴市人民医院体检的 107 例肺部良性疾病患者作为对照组。比较早期肺癌组及对照组 miR-425-5p 和 miR-144-5p 水平。收集所有研究对象临床资料。采用多因素 Logistic 回归分析发生早期肺癌的影响因素; 采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 miR-425-5p 和 miR-144-5p 对早期肺癌的诊断价值; 采用 Kaplan-Meier 生存曲线分析 miR-425-5p、miR-144-5p 水平与早期肺癌患者死亡的关系。结果 早期肺癌组癌胚抗原(CEA)、神经特异性烯醇化酶(NSE)、细胞角蛋白 19 片段(CYRFA21-1)水平及 miR-425-5p 水平均高于对照组, miR-144-5p 水平低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 血清 CEA、NSE、CYRFA21-1、miR-425-5p、miR-144-5p 均为发生早期肺癌的影响因素($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示, 血清 miR-425-5p、miR-144-5p 及二者联合诊断早期肺癌的曲线下面积(AUC)分别为 0.859、0.853、0.911, 二者联合诊断的 AUC 大于单独诊断的 AUC($Z_{\text{二者联合-miR-425-5p}} = 2.053, Z_{\text{二者联合-miR-144-5p}} = 2.504, P < 0.05$); 二者联合诊断的灵敏度和特异度分别为 71.03%、96.26%。3 年随访率为 100%, 无失访。Kaplan-Meier 生存曲线分析结果显示, miR-425-5p 低表达早期肺癌患者 3 年生存率(94.44%, 51/54)高于 miR-425-5p 高表达早期肺癌患者 3 年生存率(81.13%, 43/53, $\chi^2 = 4.441, P < 0.05$); miR-144-5p 高表达早期肺癌患者 3 年生存率(96.30%, 52/54)高于 miR-144-5p 低表达早期肺癌患者 3 年生存率(79.25%, 42/53, $\chi^2 = 7.286, P < 0.05$)。miR-425-5p 低表达与高表达早期肺癌患者生存曲线比较, 差异有统计学意义(Log-rank $\chi^2 = 4.551, P = 0.033$); miR-144-5p 低表达与高表达早期肺癌患者生存曲线比较, 差异有统计学意义(Log-rank $\chi^2 = 4.755, P = 0.029$)。结论 早期肺癌患者 miR-425-5p 水平升高, miR-144-5p 水平降低, 二者水平与早期肺癌患者死亡关系密切, 二者联合检测对肺癌早期诊断及预后具有良好的临床价值。

关键词:微小 RNA-425-5p; 微小 RNA-144-5p; 肺癌; 早期诊断; 预后

中图法分类号: R734.2; R730.43 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2025)10-1328-06

Clinical value of serum miR-425-5p and miR-144-5p levels in early diagnosis and prognosis of lung cancer patients*

XU Qun¹, ZHANG Jin², CAO Dandan¹, TAO Jun¹, YU Fangfang^{1△}

1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Affiliated Jiangyin People's Hospital of Nantong University, Nantong, Jiangsu 214400, China; 2. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, the First People's Hospital of Zhenjiang, Zhenjiang, Jiangsu 212002, China

Abstract: Objective To explore the clinical value of serum microRNA (miR)-425-5p and miR-144-5p levels in early diagnosis and prognosis of lung cancer patients. **Methods** A total of 107 patients with stage I — II lung cancer diagnosed in Affiliated Jiangyin People's Hospital of Nantong University from March 2019 to August 2020 were selected as the early lung cancer group. In addition, 107 patients with benign pulmonary diseases who underwent physical examination in Affiliated Jiangyin People's Hospital of Nantong University during the same period were selected as the control group. The levels of miR-425-5p and miR-144-5p in early lung cancer group and control group were compared. Clinical data of all subjects were collected. Multivariate Logistic regression was used to analyze the influencing factors of early lung cancer. The receiver operating charac-

* 基金项目: 江苏省重点研发计划(社会发展)专项资金项目(BE2021783)。

作者简介: 许群, 女, 副主任医师, 主要肺部肿瘤、感染方面的研究。 △ 通信作者, E-mail: x33ltx@163.com。