

• 论 著 •

妊娠期高血压患者血清 miR-488、miR-184 表达与子痫前期发生的关系*

王丹丹,邓梦烨[△],沈 红,王进进
江苏省江阴市中医院产科,江苏江阴 214400

摘 要:**目的** 探讨妊娠期高血压患者血清微小核糖核酸(miR)-488、miR-184 表达与子痫前期发生的关系。**方法** 选取 2022 年 6 月至 2023 年 3 月该院收治的妊娠期高血压患者 128 例,根据是否发展为子痫前期分为单纯妊娠期高血压组 55 例和合并子痫前期组 73 例。另选取同期该院 46 例健康妊娠孕妇为对照组。采用实时荧光定量聚合酶链反应检测各组 miR-488、miR-184 表达,以及多因素 Logistic 回归分析妊娠期高血压患者子痫前期发生的影响因素。受试者工作特征(ROC)曲线分析各影响因素对妊娠期高血压患者子痫前期发生的预测价值及 Pearson 相关性分析血清 miR-488、miR-184 与胎盘生长因子的相关性。**结果** 与对照组比较,单纯妊娠期高血压组、合并子痫前期组血清 miR-488、miR-184 表达升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。与轻度子痫前期组比较,重度子痫前期组血清 miR-488、miR-184 表达升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。合并子痫前期组孕产次、收缩压、舒张压、尿蛋白定量及胎盘生长因子水平与单纯妊娠期高血压组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析显示,孕产次、收缩压、舒张压、尿蛋白定量、miR-488 及 miR-184 均为妊娠期高血压患者子痫前期发生的危险因素($P<0.05$),胎盘生长因子为妊娠期高血压患者子痫前期发生的保护因素($P<0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,miR-488+miR-184 预测效能显著优于血清 miR-488($Z=2.530$, $P=0.011$)、miR-184($Z=2.437$, $P=0.015$)单独预测。血清 miR-488、miR-184 与胎盘生长因子呈负相关($r=-4.361$ 、 -4.288 , $P<0.05$)。**结论** 血清 miR-488、miR-184 对妊娠期高血压患者子痫前期发生具有预测价值。

关键词:妊娠期高血压; 子痫前期; 微小核糖核酸-488; 微小核糖核酸-184

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2025.03.005 **中图法分类号:**R714.24

文章编号:1673-4130(2025)03-0276-06 **文献标志码:**A

Relationship between the expression of serum miR-488 and miR-184 and the occurrence of preeclampsia in patients with gestational hypertension*

WANG Dandan, DENG Mengye[△], SHEN Hong, WANG Jinjin
Department of Obstetrics, Jiangyin Traditional Chinese Medicine
Hospital, Jiangyin, Jiangsu 214400, China

Abstract:**Objective** To investigate the relationship between the expression of serum microRNA(miR)-488 and miR-184 and the occurrence of preeclampsia in patients with gestational hypertension. **Methods** A total of 128 patients with gestational hypertension admitted to a hospital from June 2022 to March 2023 were selected and divided into the simple gestational hypertension group (55 cases) and the combined with preeclampsia group (73 cases) according to whether they developed preeclampsia. Another 46 healthy pregnant women in the same period were selected as the control group. Real-time fluorescence quantitative polymerase chain reaction was used to detect miR-488 and miR-184 expression in each group, and multiple Logistic regression was used to analyze the influencing factors of the occurrence of preeclampsia in patients with gestational hypertension. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the predictive value of each influencing factor in the occurrence of preeclampsia in patients with gestational hypertension, and Pearson correlation was used to analyze the correlation between serum miR-488, miR-184 and placental growth factor. **Results** Compared with the control group, the expressions of serum miR-488 and miR-184 were increased in the simple pregnancy hypertension group and the combined with preeclampsia group, and the differences were sta-

* 基金项目:江苏省中医药科技发展计划项目(YB2020045)。
作者简介:王丹丹,女,主治医师,主要从事妊娠期高血压研究。 [△] 通信作者, E-mail: o91ddr@163.com。

tistically significant ($P < 0.05$). Compared with mild preeclampsia group, serum miR-488 and miR-184 expressions were increased in severe preeclampsia group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There were significant differences in gravida and parity, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, urinary protein quantity and placental growth factor levels between the combined with preeclampsia group and the simple pregnancy hypertension group ($P < 0.05$). Multiple Logistic regression analysis showed that gravida and parity, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, urinary protein quantity, miR-488 and miR-184 were risk factors for preeclampsia in patients with gestational hypertension ($P < 0.05$), and placental growth factor was protective factor for preeclampsia in patients with gestational hypertension ($P < 0.05$). ROC curve analysis showed that the prediction efficiency of miR-488+miR-184 was significantly better than that of serum miR-488 ($Z = 2.530, P = 0.011$) and miR-184 ($Z = 2.437, P = 0.015$) alone. Serum miR-488 and miR-184 were negatively correlated with placental growth factor ($r = -4.361, -4.288, P < 0.05$). **Conclusion** Serum miR-488 and miR-184 have predictive value in the occurrence of preeclampsia in patients with gestational hypertension.

Key words: gestational hypertension; preeclampsia; microRNA-488; microRNA-184

子痫前期作为妊娠期高血压疾病的严重类型,一旦发生,将对母体及胎儿产生严重影响^[1-2]。因此,早发现早治疗对其有重要意义^[3-4]。微小核糖核酸(miRNA,简称 miR)作为基因表达的负调控因子,为病理机制的研究提供了新的方向,也为开发治疗措施提供了新途径。有研究表明,miR-488-3p 通过靶向锌指蛋白和含 BTB 结构域 2 激活 p53 通路在食管鳞状细胞癌中发挥肿瘤抑制作用,以及 miR-488 表达上调能显著抑制乳腺癌细胞的增殖和迁移^[5-6]。miR-184 是单拷贝基因,在核苷酸水平上保守进化,位于 15 号染色体。有研究报道 miR-184 与预防癌症之间密切相关,例如,miR-184 表达上调减少了鼻咽癌细胞的迁移和侵袭^[7]。miR-184 通过靶向 WIG1 基因促进滋养层细胞凋亡并诱导早期自然流产^[8]。目前,妊娠期高血压患者血清 miR-488、miR-184 表达与患者发生子痫前期相关性报道较少,因此,本研究采用实时荧光定量聚合酶链反应(qPCR)检测妊娠期高血压患者血清 miR-488、miR-184 表达,并分析其与子痫前期发生的关系,以期临床诊断治疗提供参考依据。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 6 月至 2023 年 3 月本院收治的妊娠期高血压患者 128 例,根据是否发展为子痫前期分为单纯妊娠期高血压组 55 例和合并子痫前期组 73 例,年龄 23~37 岁,平均(29.66 ± 4.76)岁。根据子痫前期诊断标准^[9]将合并子痫前期患者分为轻度子痫前期组 43 例和重度子痫前期组 30 例。纳入标准:(1)符合妊娠期高血压疾病诊断标准^[10],且结合临床诊断为妊娠期高血压;(2)年龄 >18 岁;(3)无降压药服用史。排除标准:(1)合并免疫系统疾病、慢性疾病;(2)临床资料不全;(3)合并肾病或肾功能

不全。另选取同期本院 46 例健康妊娠孕妇为对照组,年龄 22~37 岁,平均(29.14 ± 3.98)岁。本研究通过医学伦理委员会批准,患者知情同意并签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 标本收集 患者入院次日清晨进行空腹采集静脉血 5 mL,健康妊娠孕妇孕检当日进行空腹采血,高速离心机 5 000 r/min 离心 8 min,留取上清液,分装于无菌 EP 管中, -20°C 保存待检。

1.2.2 qPCR 检测血清 miR-488、miR-184 表达 取 1.2.1 保存的血清,按照 Trizol 试剂(上海齐源生物科技有限公司)说明书分离提取血清总 RNA,并测定其浓度和纯度,逆转录合成 cDNA(试剂盒购自上海研卉生物科技有限公司),采用 ABI 7500 型 qPCR 仪(美国 ABI 公司)检测血清中 miR-488、miR-184 相对表达水平,内参为 U6,引物经设计软件设计后由上海生工生物工程有限公司合成,引物序列见表 1。qPCR 的反应体系共 20 μL :cDNA(50 ng/ μL)2 μL ,SYBR Green Master Mix($2\times$,上海机纯实业有限公司)10 μL ,qPCR 上下游引物(10 $\mu\text{mol/L}$)各 0.5 μL ,加双蒸水至 20 μL 。为减小实验误差,各样品重复 3 次,使用 $2^{-\Delta\Delta\text{Ct}}$ 方法计算目的基因 miR-488、miR-184 相对表达水平。

1.3 统计学处理 采用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析,经正态性检验,计量资料均符合正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 描述,两组间比较行 t 检验;3 组之间分析采用 F 检验,进一步两两比较采用 SNK- q 检验;计数资料以例数和百分率表示,组间比较行 χ^2 检验;多因素 Logistic 回归分析妊娠期高血压患者子痫前期发生的影响因素;受试者工作特征(ROC)曲线分析各影响因素对妊娠期高血压患者子痫前期发生的预测价值,曲

线下面积(AUC)比较采用 Z 检验。采用 Pearson 相关性分析血清 miR-488、miR-184 与胎盘生长因子的

相关性。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

表 1 miR-488、miR-184 及 U6 引物序列(5′—3′)

项目	上游引物	下游引物	大小(bp)
miR-488	TTCGGGTGAGAGTGAGAATCC	GTCTTCTGACCAAGAAACAGCC	169
miR-184	ACACTCCAGCTGGGTGGACGGAGAACTGAT	CTCAACTGGTGTCGTGGA	203
U6	GTGCTCGCTTCGGCAGCACATATAC	AAAAATATGGAACGCTCACGAATTTG	124

2 结 果

2.1 各组血清 miR-488、miR-184 表达比较 与对照组比较,单纯妊娠期高血压组、合并子痫前期组血清 miR-488、miR-184 表达升高,差异有统计学意义($P<0.05$);与单纯妊娠期高血压组比较,合并子痫前期组血清 miR-488、miR-184 表达升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 各组血清 miR-488、miR-184 表达比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	miR-488	miR-184
单纯妊娠期高血压组	55	1.06±0.11 [*]	1.05±0.12 [*]
合并子痫前期组	73	1.20±0.14 ^{*#}	1.21±0.14 ^{*#}
对照组	46	1.01±0.12	1.00±0.11
<i>F</i>		37.360	46.238
<i>P</i>		<0.001	<0.001

注:与对照组比较,^{*} $P<0.05$;与单纯妊娠期高血压组比较,[#] $P<0.05$ 。

2.2 轻度子痫前期组与重度子痫前期组血清 miR-488、miR-184 表达比较 与轻度子痫前期组比较,重度子痫前期组血清 miR-488、miR-184 表达升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.3 两组临床资料比较 合并子痫前期组孕产次、收缩压、舒张压、尿蛋白定量及胎盘生长因子水平与单纯妊娠期高血压组比较,差异有统计学意义($P<0.05$);两组年龄、孕周、体重指数比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 4。

2.4 多因素 Logistic 回归分析妊娠期高血压患者子痫前期发生的影响因素 采用多因素 Logistic 回归分析妊娠期高血压患者子痫前期发生的影响因素,结果显示,孕产次、收缩压、舒张压、尿蛋白定量、miR-488 及 miR-184 均为妊娠期高血压患者子痫前期发生的危险因素($P<0.05$),胎盘生长因子为妊娠期高血压患者子痫前期发生的保护因素($P<0.05$)。见表 5。

2.5 各影响因素对妊娠期高血压患者子痫前期发生的预测价值 以妊娠期高血压患者子痫前期发生情况为状态变量,以患者孕产次、收缩压、舒张压、尿蛋白定量及血清 miR-488、miR-184 为检验变量,ROC 曲线分析结果显示,血清 miR-488、miR-184 及 miR-488+miR-184 预测的 AUC 分别为 0.778、0.784、0.860,孕产次、收缩压、舒张压、尿蛋白定量预测的 AUC 分别为 0.622、0.682、0.717、0.704、0.745,其中 miR-488+miR-184 预测效能显著优于血清 miR-488($Z=2.530, P=0.011$)、miR-184($Z=2.437, P=0.015$)单独预测。见表 6、图 1。

表 3 轻度子痫前期组与重度子痫前期组血清 miR-488、miR-184 表达比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	miR-488	miR-184
轻度子痫前期组	43	1.11±0.13	1.12±0.12
重度子痫前期组	30	1.33±0.16	1.34±0.16
<i>t</i>		6.467	6.714
<i>P</i>		<0.001	<0.001

表 4 两组临床资料比较[$n(\%)$ 或 $\bar{x}\pm s$]

项目	<i>n</i>	单纯妊娠期高血压组(<i>n</i> =55)	合并子痫前期组(<i>n</i> =73)	χ^2/t	<i>P</i>
年龄(岁)					
>30	58	20(34.48)	38(65.52)	3.117	0.077
≤30	70	35(50.00)	35(50.00)		
孕周(周)					
>30	65	23(35.38)	42(64.62)	3.100	0.078
≤30	63	32(50.79)	31(49.21)		
孕产次(次)					
≥2	59	18(30.51)	41(69.49)	6.934	0.008

续表 4 两组临床资料比较[*n*(%)或 $\bar{x}\pm s$]

项目	<i>n</i>	单纯妊娠期高血压组(<i>n</i> =55)	合并子痫前期组(<i>n</i> =73)	χ^2/t	<i>P</i>
<2	69	37(53.62)	32(46.38)		
收缩压(mmHg)	128	149.65±15.12	156.19±16.02	2.342	0.021
舒张压(mmHg)	128	95.65±9.74	105.31±10.98	5.169	<0.001
体重指数(kg/m ²)	128	22.36±3.56	23.65±3.98	1.898	0.060
尿蛋白定量(g/24 h)	128	0.14±0.02	0.16±0.03	4.278	<0.001
胎盘生长因子(pg/mL)	128	48.65±5.69	39.22±4.88	10.074	<0.001

表 5 多因素 Logistic 回归分析妊娠期高血压患者子痫前期发生的影响因素

项目	β	<i>SE</i>	<i>Wald</i> χ^2	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
孕产次	0.209	0.101	4.300	0.038	1.233	1.012~1.503
收缩压	0.252	0.105	5.739	0.017	1.286	1.047~1.580
舒张压	0.259	0.103	6.299	0.012	1.295	1.058~1.585
尿蛋白定量	0.226	0.110	4.234	0.040	1.254	1.011~1.556
胎盘生长因子	-0.267	0.121	4.854	0.028	0.766	0.604~0.971
miR-488	0.400	0.133	9.050	0.003	1.492	1.150~1.936
miR-184	0.413	0.135	9.379	0.002	1.512	1.160~1.970

表 6 血清 miR-488、miR-184 对妊娠期高血压患者子痫前期发生的预测价值

项目	AUC	灵敏度(%)	特异度(%)	截断值	约登指数	95% <i>CI</i>
孕产次	0.622	56.16	67.27	1 次	0.234	0.532~0.706
收缩压	0.682	53.42	80.00	157.74 mmHg	0.334	0.594~0.761
舒张压	0.717	63.01	78.18	102.22 mmHg	0.412	0.630~0.793
尿蛋白定量	0.704	75.34	52.73	0.14 g/24 h	0.281	0.617~0.781
胎盘生长因子	0.745	69.86	67.27	43.00 pg/mL	0.371	0.660~0.818
miR-488	0.778	75.34	69.09	1.09	0.444	0.696~0.846
miR-184	0.784	68.49	78.18	1.15	0.467	0.703~0.852
miR-488+miR-184	0.860	87.67	70.91	—	0.586	0.787~0.915

注：—表示无数据。

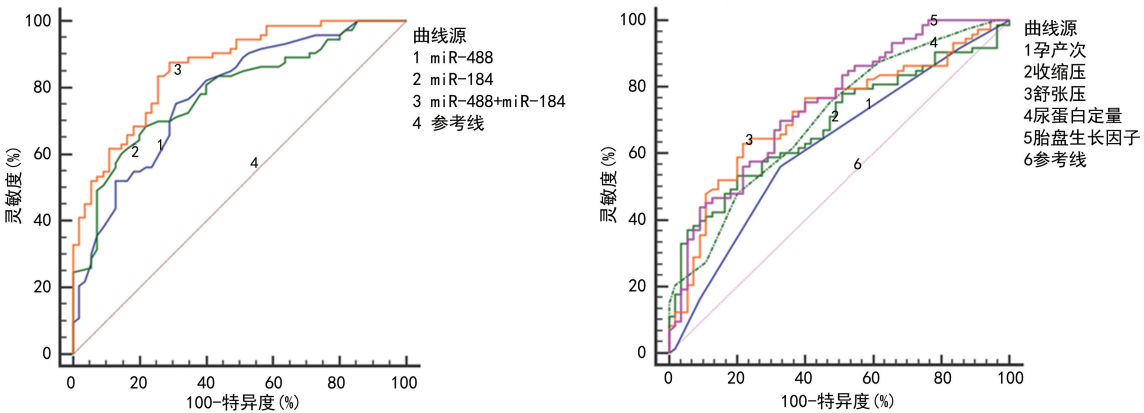


图 1 各影响因素预测妊娠期高血压患者子痫前期发生的 ROC 曲线

2.6 血清 miR-488、miR-184 与胎盘生长因子相关性 相关性分析结果显示,血清 miR-488、miR-184 与胎盘生长因子呈负相关($r=-4.361$ 、 -4.288 , $P<$

0.05)。 3 讨 论 妊娠期高血压是孕产妇、胎儿、新生儿发病率和

病死率的主要原因^[11-13]。目前,临床上对患者子痫前期风险评估主要基于孕产史,而孕产史的预测能力有限,且不适用于无产褥期女性^[14]。因此,寻找新的诊断标志物具有十分重要的意义。

miR 是保守进化的 18~25 个核苷酸的非编码 RNA 分子,是调节细胞发育、侵袭、迁移、增殖和凋亡的非编码 RNA,是负性转录后基因调节因子,通过与具有互补序列的 miR 转录物结合并抑制其表达来发挥功能,参与各类疾病的发展。据估计,约 400 个 miR 存在于健康女性胎盘的滋养层^[15]。早期研究中 miR-488 具有调节女性骨密度的功能,miR-488 表达上调可以降低 Dickkopf-1 表达,进而提高细胞活力,抑制细胞凋亡^[16-17]。

本研究结果显示,与对照组比较,单纯妊娠期高血压组、合并子痫前期组血清 miR-488 表达升高,差异有统计学意义($P<0.05$);与轻度子痫前期组比较,重度子痫前期组血清 miR-488 表达升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。胎盘生长因子是血管内皮生长因子家族的成员,与血管内皮生长因子不同的是,胎盘生长因子的表达在健康条件下是检测不到的,但在病理条件下,包括缺氧,胎盘生长因子的表达被高度上调^[18]。本研究血清 miR-488 与胎盘生长因子呈负相关($P<0.05$)。本研究结果表明 miR-488 与子痫前期的发生、发展密切相关,且随着 miR-488 表达升高,患者病情越严重。

有研究表明,一些 miRNA 调节子宫内膜细胞凋亡和增殖,从而参与子宫内膜容受性的形成^[19]。miR-184 通过调节 argonaute RISC 催化元件 2 表达抑制肝癌细胞增殖并促进肝癌细胞凋亡^[20],通过上调 p53 和 p21 的表达,抑制人神经胶质瘤和乳腺癌细胞的增殖^[21]。miR-184 通过 Ras/Raf/MEK/ERK 途径下调斯钙素 2,促进子宫内膜上皮细胞的凋亡^[22]。本研究结果显示,与对照组比较,单纯妊娠期高血压组、合并子痫前期组血清 miR-184 表达升高,差异有统计学意义($P<0.05$);与单纯妊娠期高血压组比较,合并子痫前期组血清 miR-184 表达升高,差异有统计学意义($P<0.05$);相关性分析结果显示,血清 miR-184 与胎盘生长因子呈负相关($P<0.05$);miR-488 及 miR-184 均为妊娠期高血压患者子痫前期发生的危险因素($P<0.05$),以上结果表明血清 miR-488、miR-184 可能参与调控妊娠高血压患者病情发生、发展。ROC 曲线分析结果显示,miR-488+miR-184 预测效能显著优于血清 miR-488($Z=2.530, P=0.011$)、miR-184($Z=2.437, P=0.015$)单独预测。血清 miR-488、miR-184 可能有望成为预测妊娠期高血压患者子痫前期发生的潜在靶向位点。

综上所述,血清 miR-488、miR-184 对妊娠期高血压患者子痫前期发生具有预测价值,但本研究尚有局限性,纳入样本量较少,未来还需进一步深入研究。

参考文献

[1] SINGH G K, SIAHPUSH M, LIU L, et al. Racial/ethnic, nativity, and sociodemographic disparities in maternal hypertension in the United States, 2014—2015[J]. Int J Hypertens, 2018, 2018:7897189-7897202.

[2] PETERSEN E E, DAVIS N L, GOODMAN D, et al. Vital signs: pregnancy-related deaths, United States, 2011—2015, and strategies for prevention, 13 states, 2013—2017 [J]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2019, 68(1):423-429.

[3] MILLER E C, ESPINOZA M D Z, HUANG Y, et al. Maternal race/ethnicity, hypertension, and risk for stroke during delivery admission[J]. J Am Heart Assoc, 2020, 9(3):e014775.

[4] PHIPPS E A, THADHANI R, BENZING T, et al. Pre-eclampsia: pathogenesis, novel diagnostics and therapies [J]. Nat Rev Nephrol, 2019, 15(5):275-289.

[5] YANG Y, LI H, HE Z, et al. microRNA-488-3p inhibits proliferation and induces apoptosis by targeting ZBTB2 in esophageal squamous cell carcinoma[J]. J Cell Biochem, 2019, 120(1):18702-18713.

[6] WU Y, YUAN M H, WU H T, et al. microRNA-488 inhibits proliferation and motility of tumor cells via down-regulating FSCN1, modulated by Notch3 in breast carcinomas[J]. Cell Death Dis, 2020, 11(10):912-924.

[7] WU X, DING X, DING Z, et al. Total flavonoids from leaves of carya cathayensis ameliorate renal fibrosis via the miR-21/Smad7 signaling pathway [J]. Cell Physiol Biochem, 2018, 49(1):1551-1563.

[8] ZHANG Y, ZHOU J, LI M Q, et al. MicroRNA-184 promotes apoptosis of trophoblast cells via targeting WIG1 and induces early spontaneous abortion [J]. Cell Death Dis, 2019, 10(3):223-231.

[9] 杨怡珂, 漆洪波. 美国妇产科医师学会 (ACOG) “妊娠期高血压和子痫前期指南 2019 版”要点解读 (第一部分) [J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2019, 35(8):895-899.

[10] 孙嘉璐. 规律产前检查子痫前期患者的早期临床发病特点分析 [J]. 中国医药指南, 2020, 18(7):69-70.

[11] CÍKOVÁ R. Hypertension in pregnancy: a diagnostic and therapeutic overview [J]. High Blood Press Cardiovasc Prev, 2023, 30(4):289-303.

[12] KHEDAGI A M, BELLO N A. Hypertensive disorders of pregnancy [J]. Cardiol Clin, 2021, 39(1):77-90.

[13] GAROVIC V D, DECHEND R, EASTERLING T, et al. Correction to: hypertension in pregnancy: diagnosis, blood pressure goals, and pharmacotherapy: a (下转第 286 页)

• 论 著 •

脑脊液 Caveolin-1、HMGB-1 水平与败血症病情严重程度的关系及预测价值*

王 贤,王 敬,杨忠会,卢 景,梁 硕,崔丽茹[△]

首都医科大学附属北京儿童医院保定医院新生儿科/河北省儿童感染性疾病发病机制及
精准诊治研究重点实验室,河北保定 071000

摘 要:**目的** 探讨脑脊液陷窝蛋白-1(Caveolin-1)、高迁移率族蛋白 B1(HMGB-1)水平与败血症病情严重程度的关系及预测价值。**方法** 选取 2021 年 6 月至 2023 年 12 月该院收治败血症患儿 102 例作为研究对象。患儿参照新生儿危重病例评分标准分为轻症组($n=41$)、重症组($n=61$);患儿根据化脓性脑膜炎诊断标准及脑脊液检查结果分为败血症并发化脓性脑膜炎组($n=16$)和单纯败血症组($n=86$)。收集患儿临床资料,采用酶联免疫吸附试验检测患儿脑脊液 Caveolin-1、HMGB-1 水平及炎症因子[超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、降钙素原(PCT)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)]水平。多因素 Logistic 回归分析影响患儿病情严重程度的因素,绘制受试者工作特征曲线分析 Caveolin-1、HMGB-1 对患儿病情严重程度的诊断及对其并发化脓性脑膜炎的预测价值。**结果** 与轻症组比较,重症组脑脊液 Caveolin-1、HMGB-1 水平均显著升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。重症组 PCT、hs-CRP、TNF- α 水平显著高于轻症组,差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,PCT、hs-CRP、TNF- α 及 Caveolin-1、HMGB-1 水平升高均为影响败血症患儿病情严重程度的危险因素($P<0.05$)。Caveolin-1、HMGB-1 联合诊断显著优于 Caveolin-1($Z=2.109, P=0.035$)、HMGB-1($Z=2.099, P=0.036$)、PCT($Z=2.487, P=0.013$)、hs-CRP($Z=2.419, P=0.016$)、TNF- α ($Z=3.441, P=0.001$)单独诊断。与单纯败血症组比较,败血症并发化脓性脑膜炎组脑脊液 Caveolin-1、HMGB-1 水平均显著升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。Caveolin-1、HMGB-1 联合预测显著优于 Caveolin-1($Z=2.621, P=0.009$)、HMGB-1($Z=1.997, P=0.046$)单独预测。**结论** 重症败血症、败血症并发化脓性脑膜炎患儿 Caveolin-1、HMGB-1 水平均显著升高,两者对评估败血症患儿病情严重程度及预测患儿是否并发化脓性脑膜炎具有一定的临床价值。

关键词:败血症; 化脓性脑膜炎; 陷窝蛋白-1; 高迁移率族蛋白 B1

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2025.03.006

中图法分类号:R722.13

文章编号:1673-4130(2025)03-0281-06

文献标志码:A

The relationship between the level of Caveolin-1 and HMGB-1 in cerebrospinal fluid and the severity of sepsis and their predictive value*

WANG Xian, WANG Jing, YANG Zhonghui, LU Jing, LIANG Shuo, CUI Liru[△]

Department of Neonatology, Baoding Hospital, Beijing Children's Hospital, Capital Medical University/Hebei Key Laboratory of Research on Pathogenesis and Accurate Diagnosis and Treatment of Infectious Diseases for Children, Baoding, Hebei 071000, China

Abstract: Objective To explore the relationship between the level of Caveolin-1 and high mobility group protein B1 (HMGB-1) in cerebrospinal fluid and the severity of sepsis and their predictive value. **Methods** A total of 102 children with sepsis were selected in a hospital from June 2021 to December 2023. According to neonatal critical case scoring criteria, the children were divided into mild group ($n=41$) and severe group ($n=61$). According to the diagnostic criteria of purulent meningitis and the results of cerebrospinal fluid examination, the children were divided into sepsis complicated with purulent meningitis group ($n=16$) and simple sepsis group ($n=86$). The clinical data of the children were collected, and the levels of Caveolin-1, HMGB-1 and inflammatory factors [hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP), procalcitonin (PCT) and tumor necrosis factor- α (TNF- α)] in cerebrospinal fluid of the children were detected by enzyme-linked immunosorbent

* 基金项目:河北省保定市科技计划项目(2341ZF389)。

作者简介:王贤,女,主治医师,主要从事新生儿相关疾病研究。 [△] 通信作者, E-mail: yeliang2007@126.com。