

血清 sFlt-1 水平预测子痫前期孕妇妊娠结局中的应用价值

郝晶晶

北京市大兴区中西医结合医院 北京

【摘要】目的 浅析血清 sFlt-1 水平预测子痫前期孕妇妊娠结局的应用价值。**方法** 选取 2022 年 1 月至 2023 年 12 月产检的孕妇 788 例，均测定血清 sFlt-1、PIGF、维生素 D 水平，根据结果综合评估分为预测子痫低风险组、预测子痫中风险组、预测子痫高风险组，并持续监测血压至分娩。**结果** 预测子痫低风险组孕妇 sFlt-1、sFlt-1/PIGF，均大于预测子痫中风险因素组孕妇和预测子痫前期高风险因素组孕妇。平均动脉压、sFlt-1、PIGF、sFlt-1/PIGF 以及联合检测指标的 AUC 分别为 0.548、0.56、0.588、0.601、0.601 ($P < 0.05$)。sFlt-1 值与预测子痫前期中高风险呈正相关性 ($r=0.205$, $P < 0.05$)。**结论** 针对子痫前期孕妇进行血清 sFlt-1 水平预测，有助于改善妊娠结局值得推广应用。

【关键词】 血清 sFlt-1 水平；子痫前期孕妇；妊娠结局

【收稿日期】 2024 年 7 月 15 日

【出刊日期】 2024 年 8 月 23 日

【DOI】 10.12208/j.ijog.20240013

Application value of serum sFlt-1 level in predicting pregnancy outcome of preeclampsia

Jingjing Yu

Beijing Daxing District Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Beijing

【Abstract】Objective To analyze the application value of serum sFlt-1 level in predicting pregnancy outcome of preeclampsia. **Methods** A total of 788 pregnant women were selected from January 2022 to December 2023, and their serum levels of sFlt-1, PIGF and vitamin D were measured. According to the results, they were divided into low risk group for predicting eclampsia, middle risk group for predicting eclampsia and high risk group for predicting eclampsia, and blood pressure was continuously monitored until delivery. **Results** sFlt-1 and sFlt-1/PIGF in women with predicted low risk of eclampsia were higher than those in women with predicted risk factors in eclampsia and those with predicted high risk factors in preeclampsia. The mean arterial pressure, sFlt-1, PIGF, sFlt-1/PIGF and AUC of the combined detection indexes were 0.548, 0.56, 0.588, 0.601 and 0.601, respectively ($P < 0.05$). sFlt-1 was positively correlated with the predicted high risk of preeclampsia ($r=0.205$, $P < 0.05$). **Conclusion** The prediction of serum sFlt-1 level in preeclampsia pregnant women is helpful to improve the pregnancy outcome and is worthy of popularization and application.

【Keywords】 Serum sFlt-1 level; Pregnant women with preeclampsia; Pregnancy outcome

子痫前期指的是孕期产妇伴有高血压和蛋白尿为主的多系统紊乱综合症。子痫前期患者血压升高，尿蛋白 $\geq 0.3g/24h$ ，或随机尿蛋白 $\geq (+)$ ，可伴有头痛、持续性上腹部疼痛或视觉障碍等；该疾病会增加母亲和新生儿的死亡率，且在 3 周内容易发生早产和严重的并发症^[1]。该疾病患者会分泌过多的可溶性胎盘血管内皮生长因素受体-1，并由此导致胎盘生长因子水平下降而影响到血管内皮细胞功能。作为严重的血压障碍疾病，会影响到女性的整体状

态，一旦发展为子痫，则会在孕晚期、临产期出现头晕目眩、手足抽搐、全身强直等反应，母婴安全受到威胁。通过检测这些因子水平，预测子痫前期风险度，并及时干预，能够帮助产妇取得较好的生产结局。鉴于此，选取 2022 年 1 月至 2023 年 12 月产检的孕妇 788 例，检测这些因子水平，预测子痫前期风险度，并对中高风险孕妇早期干预，避免其发展成高血压，减少子痫前期发生，最后确诊子痫前期孕妇 10 例，结果证明该治疗方案具有良好临床效果，

内容报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 1 月至 2023 年 12 月产检的孕妇 788 例, 产妇在 25~37 岁之间, 平均年龄为 (33.59 ± 2.34) 岁, 其中包括初产妇和经产妇。孕 16 周-18 周及孕 29 周-32 周左右抽血 2 次, 通过血中检测的值预测血压高的风险, 再监测她们孕期血压情况。产妇所获得的信息数据存在均衡性 ($P>0.05$)。

纳入标准: 产妇在 25~37 岁之间, 平均年龄为 (33.59 ± 2.34) 岁; 患者对治疗方案知情表示自愿参与。

排除标准: 合并严重的器官功能障碍疾病; 患者伴有精神系统疾病; 患者出于自身意愿, 沟通后选择转院治疗。

1.2 干预方法

在检测上, 需要抽取孕妇空腹静脉血 5mL, 并注射到黄盖惰性分离胶管后, 以 3500r/min, 离心分离 5 分钟, 取上清液, 将其保存在 -70℃ 的冰箱中, 结合 ELISA 法检测。

1.3 评估指标

对比产妇维生素 D、血管生成因子 (PIGF 和 sFlt-1)、sFlt-1/PIGF 以及平均动脉压指标水平。

1.4 统计方法

采用 SPSS 22.0 软件对所得数据进行分析, 满足正态分布的计量资料均以均数 ± 标准差表示, 采用 f 检验分析比较三组间差异性; 计数资料均以率 (%) 表示, 分类资料之间比较采用 χ^2 检验; 绘制受试者工作特征曲线 (RO), 计算 ROC 曲线下面积 (AUC), 评估血清中维生素 D、PIGF、sFlt-1、sFlt-1/PIGF 以及平均动脉压动态监测对子痫前期风险因素的评估价值; Pearson 相关性分析维生素 D 水平、PIGF、sFlt-1、sFlt-1/PIGF 以及平均动脉压动态监测对子痫前期风险因素的相关性; 采用 Logistic

回归计算 OR 值及 95%CI, 以进行危险度评价, 并探讨子痫前期独立危险因素; 差异均以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 预测子痫前期低中高风险因素组维生素 D、PIGF、sFlt-1、sFlt-1/PIGF 以及平均动脉压指标水平

预测子痫低风险组孕妇 sFlt-1、sFlt-1/PIGF, 均大于预测子痫中风险因素组孕妇和预测子痫前期高风险因素组孕妇, 其中预测子痫低中风险组 sFlt-1、sFlt-1/PIGF 指标水平均大于预测子痫高风险组; 在维生素 D 指标分析描述中预测子痫高风险组孕妇要大于预测子痫中风险组且大于预测子痫低风险组中孕妇水平; 平均动脉压和 PIGF 检测中发现预测子痫高风险组均大于预测子痫低风险组, 其中预测子痫高风险组平均动脉压大于预测子痫低风险组平均动脉压指标, 而预测子痫低风险组 PIGF 值小于预测子痫高风险组 PIGF 指标, 详见表 1。

2.2 ROC 分析患者平均动脉压、sFlt-1、PIGF、sFlt-1/PIGF 以及联合检测指标对子痫前期的预测价值

平均动脉压、sFlt-1、PIGF、sFlt-1/PIGF 以及联合检测指标的 AUC 分别为 0.548、0.56、0.588、0.601、0.601 ($P<0.05$), 详见表 2 和图 1。

2.3 平均动脉压、sFlt-1、PIGF、sFlt-1/PIGF 以及联合检测指标对子痫前期的风险程度的关系

sFlt-1 值与子痫前期中高风险呈正相关性 ($r=0.205$, $P<0.05$)。

3 讨论

子痫是导致孕妇死亡的主要原因, 目前没有明确的治疗方案, 但通过早期预防性治疗能够改善患者的病理生理变化。在研究过程中^[2], 子痫患者典型症状会伴随着血清学的改变, 其中包括 sFlt-1、PIGF 水平等。

表 1 子痫高中低风险组患者平均动脉压、维生素 D、sFlt-1、PIGF、sFlt-1/PIGF 指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	平均动脉压	维生素 D	sFlt-1	PIGF	sFlt-1/PIGF
预测子痫低风险组	393	80.45 ± 12.12	18.76 ± 8.50	1655.38 ± 764.13	311.15 ± 303.39	10.41 ± 13.05
预测子痫中, 高风险组	302	82.19 ± 9.41	20.35 ± 9.95	1581.58 ± 891.63	463.38 ± 481.91	8.37 ± 11.0
f 值		3.146	3.171	3.274	13.24	4.456
p 值		0.044	0.043	0.038	<0.001	0.012

表 2 预测子痫低风险组与预测中高风险组患者平均动脉压、维生素 D、sFlt-1、PlGF、sFlt-1/PlGF 指标的 ROC 曲线分析

类别	AUC	约登指数	特异性	灵敏度	95%CI	截断值	p 值
平均动脉压	0.548	0.105	65.4	45.1	0.508~0.589	50.77 mmHg	0.019
维生素 D	0.536	0.095	84.6	24.9	0.496~0.576	54.30 ng/ml	0.079
sFlt-1	0.56	0.113	77.1	34.2	0.52~0.6	52.43 pg/ml	0.004
PlGF	0.588	0.149	80.2	34.7	0.549~0.628	51.69 pg/ml	$P<0.001$
sFlt-1/PlGF	0.601	0.159	75.6	40.3	0.562~0.641	53.13 pg/ml	$P<0.001$
联合检测	0.601	0.161	79.4	36.7	0.561~0.64	53.88	$P<0.001$

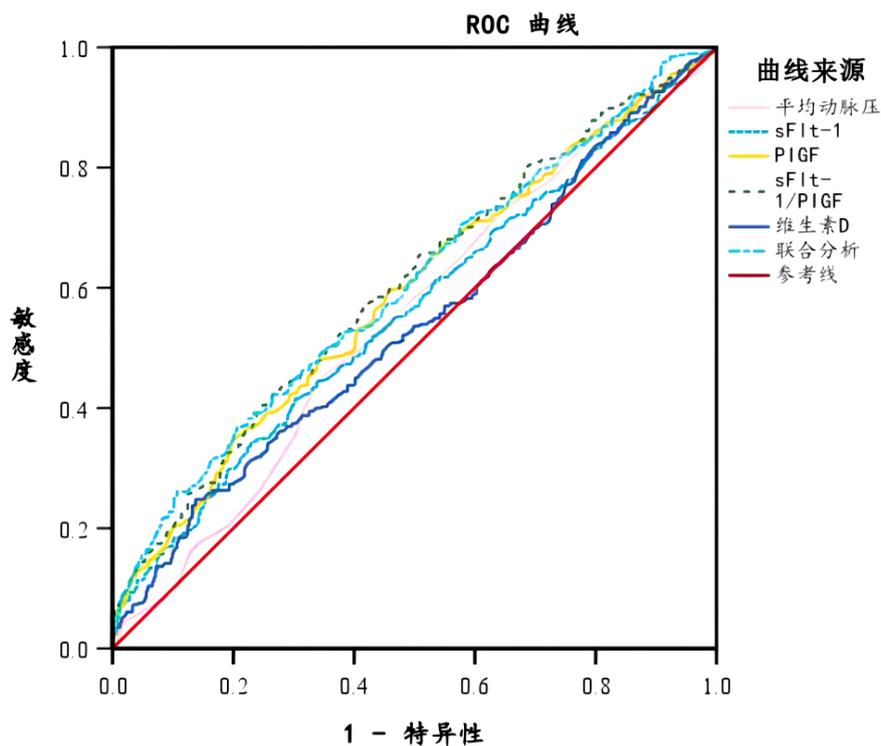


图 1 平均动脉压、维生素 D、sFlt-1、PlGF、sFlt-1/PlGF 指标的 ROC 曲线

有学者认为^[3]，子痫的发生是与滋养细胞侵入不足有关，也与胎盘着床较浅有关。

PlGF 作为血管内皮生长因子，而 sFlt-1 则属于酪氨酸激酶活性糖蛋白，也是 PlGF 的衍生物，两者之间的密切关系密切^[4]。sFlt-1 主要是通过结合分离促进血管生长因子和 flt-1 及 flk-1 的相互作用，从而对 PlGF 起到拮抗效果^[5]。由于子痫孕妇会产生较多的 sFlt-1，故而会导致血管内皮功能受损而出现的脾功能障碍。由此可见，以上两项指标水平失衡与子痫前期发生有关，可以通过以上指标来预测子痫。子痫前期作为抑制性疾病，发病机制不仅能够通过单一信号通路进行解释，而且由于机体血管内生成不平衡以及补体系统过度激活，这些都有可能诱发

子痫。由研究^[6]显示，sFlt-1 的高表达可以和 PlGF 相结合降低该水平，并且使 sFlt-1/PlGF 水平升高。作为人体正常的免疫保护系统，补体系统的适度激活对维持正常妊娠有重要作用，如果过度激活，则会对靶器官造成损伤^[7]。在本次调研中，通过 sFlt-1 水平和胎盘生成因子比值，可以用于分析小胎龄妊娠者短期的新生儿不良结局。在进一步分析中，由于胎盘缺氧和氧化应激反应，会导致 sFlt-1 过量生长，损害胎盘功能，反映胎儿健康情况。

除此之外，维生素 D 不足也是导致子痫前期的独立危险因素。有研究指出^[8]，维生素 D 和胎儿的结局有很大关联，容易造成妊娠糖尿病、妊娠高血压等。维生素 D 作为溶脂性维生素，可以通过食物

摄取和皮肤合成取得，而孕妇也是维生素 D 的缺乏者。在调研中，胎儿骨骼的发育对钙的需求量会导致母体代偿性生理改变。通过对维生素 D 受体依赖途径的转变，促进食物中钙离子被吸收并朝着胎盘运转，也有助于调节胎盘激素生产。总的来说，在子痫前期的预防上可以关注多项血清指标，其在预测孕妇产子痫中有较高的价值，有助于保障母婴安全。

综上所述，针对子痫进行预防具有必要性，应当为产妇讲解主要症状和预防措施，接纳医护人员的建议。在具体工作中，针对有子痫前期高风险因素孕妇进行血清 sFlt-1 水平预测，有助于改善妊娠结局，值得推广应用。

参考文献

- [1] 郭彩萍,马延玲.子痫前期孕妇血清 LAIR2、HK2 水平及其诊断、妊娠结局预测价值[J].延安大学学报(医学科学版),2023,21(04):48-53.
- [2] 张萍萍,苗晶,王志华.血清 sFlt-1、Amphiregulin 水平联合在预测子痫前期孕妇妊娠结局中的应用价值[J].中国优生与遗传杂志,2023,31(12):2520-2524.
- [3] 王倩,牡丹丽.血清基质金属蛋白酶-3 和胱抑素 C 水平对早发型子痫前期患者妊娠结局的预测价值[J].新乡医学院学报,2023,40(12):1121-1125.

- [4] 徐迪红,朱赞,王惠云.血清基质金属蛋白酶-9 和胎盘生长因子联合乳酸脱氢酶对重度子痫前期患者不良妊娠结局的预测价值[J].中国妇幼保健,2023,38(15):2717-2720.
- [5] 朱小红,刘惠娜,赵珂,等.血清 TRAF6、Talin1 水平对子痫前期孕妇不良妊娠结局的预测价值[J].东南大学学报(医学版),2023,42(01):85-91.
- [6] 曹云飞,马蕾,孙丹丹,等.血清 sFlt-1、PIGF 和补体系统激活因子水平预测孕中期孕妇产子痫前期发病的价值[J].浙江医学,2022,44(15):1624-1626+1631.
- [7] 李朝曦.子痫前期患者血清 sFlt-1、PLGF 水平预测胎儿宫内生长受限的临床研究[J].医药论坛杂志,2021,42(08):83-86.
- [8] 王奋勤,张调平,王苗苗,等.子痫前期孕妇产中期血清 sEng、sFlt-1 水平与妊娠结局的关系研究[J].中国妇产科临床杂志,2020,21(05):535-536.

版权声明：©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS