

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.03.013

子痫前期血栓弹力图与尿蛋白定量检测的临床意义及其对不良妊娠结局的预测价值

谢林林, 胡德宇, 王恒如, 梁晓怡, 汤欣雨, 杨海鸥[△]

上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院检验科/上海市胚胎源性疾病重点实验室, 上海 201404

摘要:目的 探讨子痫前期(PE)孕妇血栓弹力图(TEG)联合尿蛋白定量检测的临床意义及其对不良妊娠结局的预测价值。方法 回顾性收集 2022 年 1 月至 2023 年 2 月在该院建档并完成分娩的 128 例 PE 孕妇的临床资料,根据发病程度将其分为轻度 PE 组(98 例)和重度 PE 组(30 例),根据妊娠结局将其分为不良妊娠结局组(107 例)和正常妊娠结局组(21 例)。另收集该院同期孕周相匹配的健康孕妇 95 例作为对照组。分析各组孕妇 TEG 参数[包括反应时间(R 值)、凝血时间(K 值)、最大振幅(MA 值)、 α 角、综合指数(CI 值)]和尿蛋白定量检测的结果;采用 Pearson 相关分析 PE 孕妇尿蛋白定量与 TEG 参数的相关性及其对不良妊娠结局的预测价值;绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估 TEG 相关参数和尿蛋白定量对不良妊娠结局的预测价值。结果 重度 PE 组和轻度 PE 组的尿蛋白定量、 α 角、MA 值和 CI 值均大于对照组,而 R 值和 K 值均小于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);重度 PE 组的 R 值小于轻度 PE 组,而 CI 值和 MA 值均大于轻度 PE 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);重度 PE 组和轻度 PE 组的 K 值、 α 角、尿蛋白定量比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。Pearson 相关性分析结果显示,PE 孕妇尿蛋白定量与 R 值呈负相关($P < 0.05$),与 MA 值呈正相关($P < 0.05$)。不良妊娠结局组 R 值小于正常妊娠结局组,MA 值、尿蛋白定量均大于正常妊娠结局组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),但两组 K 值、 α 角、CI 值比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,R 值、MA 值、尿蛋白预测 PE 组不良妊娠结局的曲线下面积(AUC)分别为 0.803(95%CI:0.711~0.859)、0.799(95%CI:0.716~0.891)、0.812(95%CI:0.739~0.839),三项联合检测的 AUC 为 0.949(95%CI:0.872~0.966)。结论 TEG 参数中的 R 值、MA 值与尿蛋白定量三项联合检测对 PE 孕妇病情严重程度和不良妊娠结局有一定的预测价值,故临床应加强对妇女妊娠期间 TEG 参数中的 R 值、MA 值和尿蛋白定量的检测。

关键词:子痫前期; 血栓弹力图; 尿蛋白定量; 妊娠结局; 预测价值

中图法分类号:R714.24+4

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2024)03-0341-05

Clinical significance of thromboelastography and urine protein detection in preeclampsia and its value in predicting adverse pregnancy outcomes

XIE Linlin, HU Deyu, WANG Hengru, LIANG Xiaoyi, TANG Xinyu, YANG Haiou[△]

Department of Clinical Laboratory, International Peace Maternal and Child Health Care Hospital

Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine/Shanghai Key

Laboratory of Embryo-Derived Diseases, Shanghai, 201404, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical significance of thromboelastogram (TEG) combined with urine protein quantitation detection in pregnant women with preeclampsia (PE) and its predictive value of adverse pregnancy outcome. **Methods** The clinical data of 128 pregnant women with PE who were documented and completed delivery in the hospital from January 2022 to February 2023 were retrospectively collected, and divided into mild PE group (98 cases) and severe PE group (30 cases) according to the degree of morbidity; and adverse pregnancy outcome group (107 cases) and normal pregnancy outcome group (21 cases) according to the pregnancy outcome. At the same time, 95 healthy pregnant women with matched gestational weeks in the same period of time in the hospital were collected as the control group. The results of TEG parameters including reaction time (R value), clotting time (K value), maximum amplitude (MA value), α -angle, composite index (CI value) and urine protein quantitation were analyzed in each group. Pearson correlation analysis was used to analyze the correlation between urine protein quantitation and TEG parameters of pregnant women with PE, as well as the correlation between TEG parameters and urine protein quantitation and adverse pregnancy outcome; Receiver operating characteristic (ROC) curves were drawn to assess the predictive value of

TEG-related parameters and urine protein quantitation for adverse pregnancy outcome. **Results** The urine protein quantitation, α angle, MA value and CI value of the severe PE group and mild PE group were larger than those of the control group, while the R value and K value were smaller than those of the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$); the R value of the severe PE group was smaller than that of the mild PE group, while the CI value and MA value were larger than those of the mild PE group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$), but the differences of K value, α angle and urine protein quantitation between the severe PE group and the mild PE group were not statistically significant ($P > 0.05$). Pearson's correlation analysis showed that urine protein quantitation in pregnant women with PE was negatively correlated with the R value ($P < 0.05$), and positively correlated with the MA value ($P < 0.05$). The R value of the adverse pregnancy outcome group was smaller than those of the normal pregnancy outcome group, and the MA value and urine protein quantitation were larger than that of the normal pregnancy outcome group, with statistically significant differences ($P < 0.05$), but the differences of K value, α -angle and CI value between the two groups showed no statistical significance ($P > 0.05$). The results of ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of R value, MA value and urinary protein quantitation for predicting adverse pregnancy outcome in the PE group were 0.803 (95%CI: 0.711–0.859), 0.799 (95%CI: 0.716–0.891) and 0.812 (95%CI: 0.739–0.839) respectively, and the AUC of the combined test of the above three indicators was 0.949 (95%CI: 0.872–0.966). **Conclusion** The R value and MA value of TEG parameters combined with urine protein quantitation have certain predictive value for the severity of the disease and adverse pregnancy outcome, so the clinic should strengthen the detection of R value, MA value and urine protein quantitation in TEG parameters during pregnancy in women.

Key words: preeclampsia; thromboelastogram; urine protein quantitation; pregnancy outcome; predictive value

子痫前期(PE)是一种妊娠期高血压疾病,其临床表现为血压升高并伴有多器官功能障碍或胎儿并发症。我国 PE 发病率为 5%~8%,病死率为 9%~26%^[1]。PE 对孕妇、胎儿均有严重不良影响,可导致孕妇高血压、蛋白尿,进而出现胎盘早剥、肝肾功能损害、神经系统损害、凝血功能障碍、产后大出血等并发症。胎儿可能出现生长受限、早产、胎儿窘迫、新生儿窒息、新生儿低体质量等^[2],因此,PE 严重危害孕产妇和新生儿的生命安全和身体健康。本研究通过对 128 例 PE 患者的临床资料进行回顾性分析,探讨孕晚期血栓弹力图(TEG)相关参数和尿蛋白定量的临床意义及其对不良妊娠结局的影响,以期为临床判断病情和预测不良妊娠结局提供参考依据。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2022 年 1 月至 2023 年 2 月于上海交通大学医学院附属国际和平妇幼保健院建档并完成分娩的 128 名 PE 孕妇的临床资料,参照《妇产科学》^[3]中相关发病程度的分类标准分为轻度 PE 组

(98 例)和重度 PE 组(30 例);同时选取本院同期孕周相匹配的健康孕妇 95 例作为对照组。纳入标准:(1)PE 的判断标准符合《妊娠期高血压疾病诊治指南(2020)》^[4]中 PE 的诊断标准;(2)初次妊娠,临床资料齐全,包含年龄、建册时体质量指数(BMI)、孕期增重、孕周、妊娠结局等一般临床资料。排除标准:(1)辅助生殖妊娠者,多胎妊娠,胎儿及胎盘的结构、染色体异常等;(2)妊娠合并内外科疾病如原发性高血压、原发性甲状腺功能异常、凝血系统疾病、肾功能不全、免疫系统疾病、妊娠期糖尿病等;(3)有先天性疾病、精神疾病等。根据是否发生不良妊娠结局将 PE 孕妇分为不良妊娠结局组(107 例)和正常妊娠结局组(21 例),不良妊娠结局包括早产、胎膜早破、产后出血、胎儿宫内窘迫、胎儿生长受限等。所有研究对象对其资料调取均已知情同意,本研究方案已通过本院医学伦理委员会批准。重度 PE 组、轻度 PE 组和对照组的年龄、BMI、孕期增重、入组时孕周比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。

表 1 各组研究对象一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	年龄(岁)	基础 BMI(kg/m ²)	孕期增重(kg)	入组时孕周(周)
重度 PE 组	30	27.3±2.9	27.3±2.36	12.3±2.63	35.2±0.2
轻度 PE 组	98	28.3±2.7	27.9±2.26	12.6±2.53	35.6±0.2
对照组	95	28.3±2.6	28.1±2.56	12.9±2.55	35.4±0.2
<i>F</i>		0.76	0.80	0.08	0.76
<i>P</i>		0.468	0.453	0.927	0.468

1.2 仪器与试剂 采用深圳沃德 IHTEG12 全自动 TEG 分析仪进行检测,检测试剂为 IHTEG12 配套试剂,当日质控结果均在控,质控品为 IHTEG12 配套产品。TEG 参数包括:反应时间(R 值)、凝血时间(K 值)、 α 角、最大振幅(MA 值)、凝血综合指数(CI 值)。采用 Cobas c702 全自动生化仪检测尿蛋白定量,检测试剂为 Roche 配套试剂,当日质控结果均在控,质控品来源为上海市临床检验中心。

1.3 方法

1.3.1 尿液标本留取 所有研究对象于孕 35 周留取 24 h 尿液标本,留存方法均符合《全国临床检验操作规程》^[5] 第 4 版要求。留取期间研究对象处于安静状态,保持情绪稳定,按平常生活饮食,禁止剧烈运动,留取尿液前禁服磺胺类、碘化物和溴化物药物,未服用抗利尿或利尿等药物。每次留取之前清洁尿道口及其周围皮肤,避免阴道分泌物、血、粪便、表面活性剂等物质的污染,不得从便池内收集尿液。使用清洁干燥带盖的广口容器,于清晨 8 时将尿液全部排尽弃去,然后开始留取尿液,分次加入适量甲苯(每 100 mL 尿液加甲苯 0.5 mL),将 24 h 内历次所排尿液均留于容器中,包括次日清晨 8 时所排最后一次尿液,留取完成立即送往本院检验科,避免日光直接照射尿液。

1.3.2 血液标本采集 取研究对象晨起空腹静脉血,采集至枸橼酸钠抗凝管 2 mL 刻度线。所有研究

对象采血前 2 周内均未使用阿司匹林、肝素、氯吡格雷等影响凝血功能的药物,保持正常饮食,采血时情绪稳定。采血针为 21G 蝶翼针,采血管为 1:9 的枸橼酸钠抗凝管(江苏康健医疗用品有限公司)。注意穿刺规范,避免出血不畅,血管内渗血。采集完毕后,立即轻轻颠倒混匀数次使血液与抗凝剂混合均匀,不得剧烈摇晃。并于 2 h 内完成 TEG 检测。

1.4 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据分析。采用 Shapiro-Wilk 法对计量资料进行正态性检验,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,多组间比较采用方差分析;采用 Pearson 相关分析 PE 孕妇尿蛋白定量与 TEG 参数的相关性;绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估 TEG 相关参数和尿蛋白定量对不良妊娠结局的预测价值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组尿蛋白定量和 TEG 相关参数比较 重度 PE 组和轻度 PE 组的尿蛋白定量、 α 角、MA 值和 CI 值均大于对照组,而 R 值和 K 值均小于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);重度 PE 组的 R 值小于轻度 PE 组,而 CI 值和 MA 值均大于轻度 PE 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);重度 PE 组和轻度 PE 组的 K 值、 α 角、尿蛋白定量比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 各组尿蛋白和 TEG 参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	尿蛋白定量(mg)	R 值(min)	K 值(min)	α 角($^{\circ}$)	MA 值(mm)	CI 值
重度 PE 组	30	0.36 $\pm$ 0.09 [*]	2.12 $\pm$ 0.43 ^{*#}	1.73 $\pm$ 0.46 [*]	70.21 $\pm$ 5.15 [*]	71.43 $\pm$ 7.25 ^{*#}	3.13 $\pm$ 0.18 ^{*#}
轻度 PE 组	98	0.32 $\pm$ 0.07 [*]	4.16 $\pm$ 0.65 [*]	1.98 $\pm$ 0.49 [*]	69.33 $\pm$ 5.37 [*]	66.98 $\pm$ 8.12 [*]	2.41 $\pm$ 0.05 [*]
对照组	95	0.11 $\pm$ 0.01	5.86 $\pm$ 1.29	2.33 $\pm$ 0.61	63.02 $\pm$ 8.89	59.26 $\pm$ 6.38	1.01 $\pm$ 1.01
<i>F</i>		1 226.76	1 578.22	821.42	987.63	1 351.74	1 879.28
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与对照组比较,^{*} $P < 0.05$;与轻度 PE 组比较,[#] $P < 0.05$ 。

2.2 PE 孕妇尿蛋白定量与 TEG 参数的相关性分析 Pearson 相关性分析结果显示,PE 孕妇尿蛋白定量与 R 值呈负相关($P < 0.05$),与 MA 值呈正相关($P < 0.05$),与 K 值、CI 值和 α 角均无相关性($P > 0.05$)。见表 3。

2.3 不同妊娠结局孕妇 TEG 参数和尿蛋白定量比较 不良妊娠结局组 R 值小于正常妊娠结局组,MA 值、尿蛋白定量均大于正常妊娠结局组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),但两组 K 值、 α 角和 CI 值比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

2.4 R 值、MA 值和尿蛋白定量对不良妊娠结局的预测价值 ROC 曲线分析结果显示,R 值、MA 值、尿蛋白定量预测 PE 患者不良妊娠结局的曲线下面积

(AUC)分别为 0.803(95%CI:0.711~0.859)、0.799(95%CI:0.716~0.891)、0.812(95%CI:0.739~0.839),三项联合检测的 AUC 为 0.949(95%CI:0.872~0.966)。见表 5、图 1。

表 3 PE 孕妇尿蛋白定量与 TEG 参数的相关性

指标	<i>r</i>	<i>P</i>
R 值	-0.416	<0.001
K 值	-0.168	0.119
α 角	0.062	0.583
MA 值	0.721	<0.001
CI 值	0.061	0.562

表 4 不同妊娠结局孕妇 TEG 参数和尿蛋白定量比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	R 值(min)	K 值(min)	α 角(°)	MA 值(mm)	CI 值	尿蛋白定量(mg)
不良妊娠结局组	107	2.15±0.36	1.16±0.32	66.91±8.79	68.12±6.79	3.12±0.12	0.38±0.04
正常妊娠结局组	21	3.56±1.24	1.25±0.45	63.31±5.89	60.11±5.79	3.08±0.11	0.12±0.03
t		3.145	1.100	1.796	5.054	1.413	28.890
P		<0.050	0.277	0.079	<0.001	0.164	<0.001

表 5 R 值、MA 值和尿蛋白定量单独及联合检测对不良妊娠结局的预测价值

项目	AUC	AUC 的 95%CI	灵敏度(%)	特异度(%)	最佳截断值	P
R 值	0.803	0.711~0.859	78.1	80.2	2.13 min	<0.001
MA 值	0.799	0.716~0.891	72.4	79.2	64.32 mm	<0.001
尿蛋白定量	0.812	0.739~0.839	74.2	83.3	0.31 mg	<0.001
三项联合	0.949	0.872~0.966	93.8	80.2	—	<0.001

注:—表示无数据。

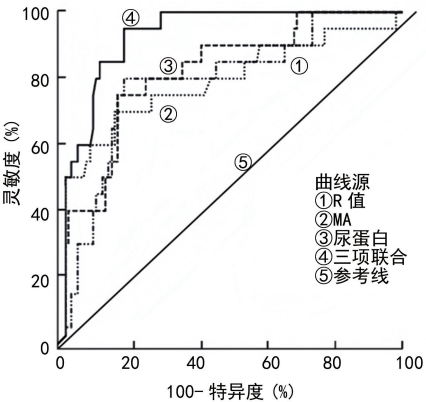


图 1 R 值、MA 值、尿蛋白定量单独及联合检测预测不良妊娠结局的 ROC 曲线

3 讨 论

内皮细胞损伤是 PE 发病的病理生理基础,内皮细胞损伤后可激活凝血系统,使得机体凝血及纤溶系统失衡进而造成子宫微循环障碍,影响胎儿生长发育,严重者可导致胎儿生长受限^[6-8]。因此,临床上往往需要及时准确地发现孕妇凝血系统的变化,以便尽早采取干预措施。TEG 是一种能够反映凝血功能动态变化的特殊图形,可实时反映所有血液成分参与的凝血过程。本研究发现,轻度 PE 组和重度 PE 组 α 角、MA 值和 CI 值均大于对照组,而 R 值和 K 值均小于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),提示早发型 PE 患者在孕晚期血液呈高凝状态,血小板聚集功能和纤维蛋白原活性均明显高于健康孕妇。同时,重度 PE 组的 R 值、CI 值和 MA 值与轻度组比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),提示重度 PE 组凝血系统的变化比轻度组更加明显。贾佳等^[9]的研究亦比较了健康妊娠孕妇与重度 PE 孕妇的凝血功能,发现两组孕妇的 R 值、 α 角与 CI 值均存在显著差异($P<0.05$),与本研究结果一致。提示 TEG 相关参数可有效反映 PE 孕妇血小板水平、凝血酶时间等,对于 PE 孕妇的凝血功能监测具有重要意义。

PE 患者在凝血系统发生变化的同时,伴有全身的小动脉痉挛,当影响到肾脏小动脉时,会导致肾脏

血流灌注降低,肾小球滤过率下降,基底膜细胞损伤,血管内皮细胞遭破坏,造成血管通透性增加,致使大量蛋白质渗漏,最终导致蛋白尿的出现。大量丢失蛋白质,会引起孕妇和胎儿的营养不良、感染,以及孕妇全身各脏器及胎盘血栓形成、组织坏死,造成胎盘功能减退,进而导致宫内严重缺氧及胎儿生长受限等一系列问题,严重危害母婴健康^[10-14]。尽管国内外关于尿蛋白定量是否作为 PE 的诊断指标存在差异,但多数指南将大量尿蛋白作为重度 PE 的重要诊断指标之一^[15-16]。本研究结果显示,重度 PE 组和轻度 PE 组的尿蛋白定量均明显高于对照组($P<0.05$),笔者认为尿蛋白定量在 PE 诊断中存在一定积极作用,故而可将尿蛋白定量作为 PE 诊断的附加条件。

发生 PE 的孕妇,其机体内损伤的内皮细胞使得机体凝血及纤溶系统失衡,引发血液高凝状态,进一步导致微血管内血栓形成,从而加重疾病对肾脏的损伤,造成尿蛋白持续增多^[11],这与本研究结果中的 PE 孕妇尿蛋白定量与 TEG 有一定的相关性相符,PE 凝血系统变化与尿蛋白的变化密切相关,二者相互影响^[17]。近年来关于尿蛋白定量与 PE 不良妊娠结局的相关性研究结果倾向于二者之间存在关联^[17-23]。庄旭^[18]的研究表明,当尿蛋白定量 >3 g 时,不良妊娠发生率接近 100.00%,且阳性预测值可达 90.32%。本研究发现,R 值、MA 值和尿蛋白定量联合预测不良妊娠结局的 AUC 为 0.949(95%CI: 0.872~0.966),明显高于各指标单独检测,表明 TEG 相关参数联合尿蛋白定量检测对 PE 不良妊娠结局有一定的预测价值。

综上所述,PE 孕妇 TEG 参数中的 R 值、MA 值和尿蛋白定量与健康孕妇存在明显差异,且与病情严重程度密切相关,对预测 PE 孕妇的妊娠结局亦有一定价值,故临床应加强对女性妊娠期 TEG 参数中的 R 值、MA 值和尿蛋白定量的检测。

参考文献

[1] 赵晟隆,刘晓巍,王晶,等. 孕妇血清可溶性血管内皮生长

- 因子受体-1/胎盘生长因子比值预测子痫前期的意义[J]. 中国临床医生杂志, 2020, 48(9): 1086-1088.
- [2] FLINT E J, CERDEIRA A S, REDMAN C W, et al. The role of angiogenic factors in the management of pre-eclampsia[J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2019, 98(6): 700-707.
- [3] 谢幸, 苟文丽. 妇产科学[M]. 8 版, 北京: 人民卫生出版社, 2013: 64-66.
- [4] 中华医学会妇产科学分会妊娠期高血压疾病学组. 妊娠期高血压疾病诊治指南(2020)[J]. 中华妇产科杂志, 2020, 55(4): 227-238.
- [5] 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 4.
- [6] MUGERLI S, AMBROI J, GERA K, et al. Elevated soluble-St2 concentrations in preeclampsia correlate with echocardiographic parameters of diastolic dysfunction and return to normal values one year after delivery[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2019, 34(3): 379-385.
- [7] 郑路路, 马建彩, 张丽娜, 等. 早发型重度子痫前期患者同型半胱氨酸、血栓弹力图及凝血指标检测的临床意义[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(1): 172-176.
- [8] 龙青云, 包婧, 王小丽, 等. 妊娠高血压综合征患者病情严重程度与免疫、凝血功能的相关性分析[J]. 疑难病杂志, 2019, 18(5): 493-497.
- [9] 贾佳, 杨巧妮, 赵子房, 等. 晚期妊娠合并重度子痫前期患者血栓弹力图特点分析[J]. 中国医科大学学报, 2016, 45(12): 1105-1109.
- [10] ZHUANG X, CHEN Y Y, ZHOU Q, et al. Qualitative analysis of diagnostic value of 24 h proteinuria for preeclampsia[J]. Chin Med J (Engl), 2015, 128 (22): 2998-3002.
- [11] 徐元元, 许健, 施卫平, 等. 子痫前期孕妇胎盘血流灌注指标预测胎盘早剥的价值及血流灌注指标与胎盘病理评分的相关性[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(3): 76-82.
- [12] 徐万洲, 吴青, 李艳. 妊娠女性凝血-抗凝-纤溶系统功能检测的临床应用价值[J]. 微循环学杂志, 2019, 29(3): 60-63.
- [13] 何丽丹, 胡继芬, 吴建波, 等. 血栓弹力图检查参数与子痫前期高凝状态及母儿并发症的关系[J]. 中华高血压杂志, 2020, 28(2): 77-82.
- [14] 潘孝勇, 刘倩如, 尤李智, 等. 妊娠妇女不同时期血栓弹力图和凝血功能各项指标的变化趋势[J]. 中国卫生检验杂志, 2019, 29(21): 2619-2621.
- [15] TUFNEL D J, SHERMAN A H, WAUGH J J S, et al. The management of severe preeclampsia/eclampsia[M]. UK: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists Press, 2006: 1-11.
- [16] SIBAI B M, STELLA C L. Diagnosis and management of atypical preeclampsia-eclampsia[J]. Am J Obstet Gynecol, 2009, 200(5): 481.
- [17] 蔡江美, 夏亚娣. 24 h 尿蛋白定量对子痫前期孕妇发生不良妊娠结局的临床价值研究[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(15): 3460-3462.
- [18] 庄旭. 尿蛋白在子痫前期诊断中的价值[J]. 实用妇产科杂志, 2016, 32(7): 500-502.
- [19] 肖江波, 石中华. 子痫前期尿蛋白/肌酐比值与尿蛋白定性及定量的相关性分析[J]. 中国临床医生杂志, 2020, 48(12): 1483-1485.
- [20] 阴红, 高云飞, 何淑明, 等. 随机尿白蛋白/肌酐比值对妊娠期高血压疾病的预测价值[J]. 实用医学杂志, 2015, 31(9): 1441-1443.
- [21] 麦彩园, 袁力, 苏念军, 等. 不同 24 h 尿蛋白定量子痫前期孕妇的妊娠结局分析[J/CD]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版), 2019, 15(2): 211-216.
- [22] 周朝芬, 袁里朝, 郑秀娟. 子痫前期患者监测 24 h 尿蛋白定量意义及与妊娠结局关系[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(6): 1416-1419.
- [23] 王欢, 范智略, 梁丹, 等. 产前血压与子痫前期患者产后蛋白尿相关性分析[J/CD]. 创伤与急诊电子杂志, 2021, 9(2): 57-64.
- (收稿日期: 2023-04-10 修回日期: 2023-12-05)

(上接第 340 页)

- [11] 岑宗泽, 周育毅, 王小洁. 中西医结合治疗慢性咽炎的临床疗效分析[J]. 广西医科大学学报, 2019, 36(4): 625-627.
- [12] 汪姬婵, 陈学明, 王国芳. 黄氏响声丸联合布地奈德治疗慢性咽炎的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2019, 34(10): 2990-2993.
- [13] 胡桥, 蒲春萍, 陈林凤, 等. 滋肾润肺利咽汤联合揪针治疗肺肾阴虚型慢性咽炎的临床效果[J]. 中国医药导报, 2023, 20(19): 158-161.
- [14] 胡伟. 补脾化痰汤治疗慢性咽炎临床研究[J]. 四川中医, 2023, 41(6): 188-191.
- [15] 肖继燕, 袁玉枚, 李维英. 蝶腭神经节针刺法联合常规针刺治疗慢性咽炎的临床研究[J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40(9): 2257-2262.
- [16] 柳媛, 朱立新, 段文良, 等. 一清胶囊联合复方硼砂含漱液治疗慢性咽炎的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2023, 38(11): 2850-2854.
- [17] 施磊, 陈剑妹, 张守杰, 等. 协定利咽茶防治慢性咽炎 80 例疗效观察[J]. 世界中西医结合杂志, 2021, 16(11): 2061-2064.
- [18] 吴春萍, 黄冬雁, 张明, 等. 开喉剑喷雾剂联合双参咽炎颗粒治疗慢性咽炎的研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2023, 32(13): 1843-1846.
- [19] 莲莲, 刘铃. 温经化瘀方对痰凝血瘀型慢喉痹患者的临床疗效[J]. 中成药, 2023, 45(5): 1502-1505.
- [20] 王立英, 刘强, 曹震. 清喉利咽颗粒联合克拉霉素治疗慢性咽炎的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2020, 35(2): 300-303.
- (收稿日期: 2023-05-06 修回日期: 2023-12-10)