

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.06.008  
文章编号: 1005-8982 (2023) 06-0043-06

临床研究·论著

## 注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇对宫缩乏力性 产后出血患者纤溶、凝血功能的影响\*

向丽娟, 吴霍曼, 戴小萍, 王韞琪  
(海南省中医院 妇产科, 海南 海口 570203)

**摘要:** **目的** 探讨注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇对宫缩乏力性产后出血(PPH)患者纤溶、凝血功能的影响。**方法** 选取2020年6月—2022年6月海南省中医院收治的76例宫缩乏力性产后出血(PPH)患者, 随机分为对照组和研究组, 每组38例。对照组采用卡前列素氨丁三醇治疗, 研究组采用注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇治疗, 比较两组产后2 h出血量、产后24 h出血量、止血时间、宫缩程度、临床疗效, 脑钠肽(BNP)、一氧化氮(NO)、一氧化氮合酶(NOS), 纤溶功能指标、凝血功能指标及不良反应。**结果** 研究组产后2 h出血量、产后24 h出血量少于对照组( $P < 0.05$ ), 止血时间短于对照组( $P < 0.05$ )。研究组与对照组患者用药10、20、30 min宫缩程度比较, 结果: ①不同时间点宫缩程度有差异( $F = 15.492, P = 0.000$ )。②研究组与对照组宫缩程度有差异( $F = 71.063, P = 0.000$ ), 研究组宫缩程度较高, 宫缩效果较好。③两组宫缩程度变化趋势有差异( $F = 13.285, P = 0.000$ )。研究组总有效率高于对照组( $P < 0.05$ )。研究组治疗前后血清BNP、NO、NOS、血小板、血红蛋白、凝血酶时间、凝血酶原时间、活化部分凝血活酶时间、D-二聚体、纤维蛋白原的差值高于对照组( $P < 0.05$ )。两组不良反应发生率比较, 差异无统计意义( $P > 0.05$ )。**结论** 注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇用于治疗宫缩乏力性PPH患者可以减少产后出血, 改善纤溶、凝血功能, 且安全可靠。

**关键词:** 宫缩乏力; 产后出血; 血凝酶; 卡前列素氨丁三醇; 纤溶; 凝血功能

**中图分类号:** R714.461

**文献标识码:** A

## Effect of hemocoagulase injection combined with carboprost tromethamine on fibrinolysis and coagulation in patients with postpartum hemorrhage due to uterine atony\*

Xiang Li-juan, Wu Huo-man, Dai Xiao-ping, Wang Yun-qi  
(Department of Obstetrics and Gynecology, Hainan Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Haikou, Hainan 570203, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the effect of hemocoagulase injection combined with carboprost tromethamine on fibrinolysis and coagulation in patients with postpartum hemorrhage (PPH) due to uterine atony. **Methods** A total of 76 patients with PPH caused by uterine atony admitted to our hospital from June 2020 to June 2022 were selected and randomly divided into control group ( $n = 38$  cases) and study group ( $n = 38$  cases). The control group was treated with carboprost tromethamine, and the study group was treated with hemocoagulase injection and carboprost tromethamine. The volume of blood loss at 2 hours and 24 hours after delivery, time to hemostasis, strength of uterine contraction, clinical efficacy, brain natriuretic peptide (BNP), nitric oxide (NO), nitric oxide synthase (NOS), fibrinolytic function indicators, coagulation function indicators and adverse reactions of the two groups were compared. **Results** The volume of blood loss at 2 hours and 24 hours after delivery in the study

收稿日期: 2022-11-02

\* 基金项目: 海南省自然科学基金(No: 819QN358)

group was lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ), while the time to hemostasis in the study group was shorter than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The strength of uterine contraction after 10 min, 20 min and 30 min of medication in the study group and the control group was compared via repeated measures ANOVA, and the results revealed that there was a difference in the strength of uterine contraction among different time points ( $F = 15.492$ ,  $P = 0.000$ ) and between the study group and the control group ( $F = 71.063$ ,  $P = 0.000$ ). Compared with the control group, the strength of uterine contraction in the study group was higher. Besides, the change trends of the strength of uterine contraction were different between the study group and the control group ( $F = 13.285$ ,  $P = 0.000$ ). The overall effective rate of the study group was higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ). The differences of serum levels of BNP, NO, and NOS, the platelet count, the level of hemoglobin, thrombin time, prothrombin time, activated partial thromboplastin time, and the levels of D-dimer and fibrinogen before and after the treatment were higher in the study group compared with the control group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusions** Hemocoagulase injection combined with carboprost tromethamine reduces postpartum hemorrhage and improves fibrinolysis and coagulation functions of patients with few safety concerns in the treatment of PPH caused by uterine atony.

**Keywords:** uterine atony; postpartum hemorrhage; hemocoagulase; carboprost tromethamine; fibrinolysis; coagulation function

产后出血 (postpartum hemorrhage, PPH) 是产妇严重并发症之一, 是指胎儿分娩后 24 h 内, 自然分娩出血量  $> 500$  mL 或剖宫产分娩出血量  $> 1\ 000$  mL, 可引起失血性休克或死亡<sup>[1]</sup>。宫缩乏力是引起 PPH 的重要因素, 产妇分娩后子宫肌纤维收缩无力, 对血管失去有效压力, 进而引起产后大量出血<sup>[2]</sup>。调查研究显示, 产后出血是产妇死亡的四大原因之一, 而 75% 产后出血与宫缩乏力有关<sup>[3]</sup>。临床治疗宫缩乏力性 PPH 包括保守治疗 (药物治疗、宫腔填塞) 和手术治疗 (外科手术、介入手术等), 但手术止血对产妇造成的创伤较大, 影响产后恢复<sup>[4]</sup>。缩宫素是临床主流治疗方案, 但该药物半衰期短, 且子宫平滑肌缩宫素受体有限, 临床应用效果欠佳<sup>[5]</sup>。当前, 增强子宫收缩药物多种多样, 但部分药物容易影响患者纤溶、凝血功能<sup>[6]</sup>。因此, 寻找宫缩乏力性 PPH 患者安全有效的治疗方案一直是临床研究的热点。

卡前列素氨丁三醇是一种子宫收缩剂, 能够增加子宫收缩频率和速度, 增强宫腔压力, 进而发挥

止血作用, 并且可以通过调节钙离子浓度加快血小板聚集<sup>[7]</sup>。此外, 血凝酶是一种从白眉蝮蛇蛇毒中提取的止血药物, 可以促进血小板聚集和凝血酶原激活物形成, 且不影响机体凝血-纤溶平衡<sup>[8-9]</sup>。据此推测, 血凝酶联合卡前列素氨丁三醇在发挥止血作用的同时, 还可改善纤溶、凝血功能。然而, 注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇在宫缩乏力性 PPH 患者中的研究鲜有报道, 故本研究选取海南省中医院收治的 76 例宫缩乏力性 PPH 患者, 探究其止血效果以及对纤溶、凝血功能的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取 2020 年 6 月—2022 年 6 月海南省中医院收治的 76 例宫缩乏力性 PPH 患者, 随机分为对照组和研究组, 每组 38 例。两组年龄、孕周、体重、初产妇/经产妇比例比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性 (见表 1)。本研究经医院医学伦理委员会批准, 患者签署知情同意书。

表 1 两组患者基本资料比较 ( $n=38$ )

| 组别           | 年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ ) | 孕周 ( $\bar{x} \pm s$ ) | 体重/(kg, $\bar{x} \pm s$ ) | 初产妇/经产妇/例 |
|--------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|-----------|
| 研究组          | 27.44 $\pm$ 3.17         | 39.62 $\pm$ 0.69       | 64.19 $\pm$ 5.56          | 25/13     |
| 对照组          | 28.76 $\pm$ 3.45         | 39.48 $\pm$ 0.51       | 65.37 $\pm$ 5.74          | 27/11     |
| $t/\chi^2$ 值 | 1.079                    | 1.006                  | 0.910                     | 0.244     |
| $P$ 值        | 0.284                    | 0.318                  | 0.366                     | 0.622     |

## 1.2 纳入与排除标准

**1.2.1 纳入标准** ①符合宫缩乏力性PPH诊断标准<sup>[10]</sup>;②产后24 h出血量>500 mL;③自然分娩PPH;④体征平稳,意识清醒;⑤年龄20~39岁;⑥孕周37~42周;⑦体重49~86 kg,⑧单胎妊娠。

**1.2.2 排除标准** ①凝血功能异常;②胎盘残留;③严重软产道损伤;④心肝肾严重功能障碍;⑤血液系统疾病;⑥精神疾病;⑦妊娠期糖尿病、高血压等合并症;⑧使用其他止血缝合技术;⑨严重产后出血。

## 1.3 方法

对照组采用卡前列素氨丁三醇治疗,宫体内注射250 μg卡前列素氨丁三醇(国药准字H20094183,常州四药制药有限公司),缩宫不理想产妇可在15 min后再次宫体内注射250 μg卡前列素氨丁三醇。

研究组采用注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇治疗,卡前列素氨丁三醇用药同对照组,另外静脉滴注2 u注射用血凝酶(国药准字H20041419,山东北大高科华泰制药有限公司),2次/d,用药至产后出血量<100 mL后1 d。

## 1.4 研究指标

**1.4.1 产后2 h出血量、产后24 h出血量、止血时间** 出血量(mL)=[血敷料重量(g)-敷料重量(g)]/血液浓度1.05(g/mL),排除诊断宫缩乏力产后出血的500 mL血液,计算止血时间时的止血标准为出血基本消失。

**1.4.2 宫缩程度** 采用美国GE171胎心监护仪动态观察宫缩程度,记录用药10、20、30 min宫缩程度<sup>[11]</sup>。

**1.4.3 临床疗效** 于治疗后24 h评定。显效:用药10 min后子宫强效规律收缩,出血基本消失;有效:用药10 min后子宫明显收缩,出血明显减少;无效:用药10 min后宫缩和出血无明显变化。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数×100%<sup>[12]</sup>。

**1.4.4 血清脑钠肽(brain natriuretic peptide, BNP)、一氧化氮NO、一氧化氮合酶(nitric oxide synthase, NOS)水平** 分别于治疗前和治疗后24 h空腹采集产妇静脉血5 mL,分离血清,采用硝酸还原酶法测定血清NO、NOS水平,采用免疫荧光法测定血清BNP水平,试剂盒均购自上海研启生物有限公司。

**1.4.5 纤溶功能** 取治疗前和治疗后24 h血液标

本,采用美国贝克曼AU5800全自动生化分析仪测定血小板(Platelet, PLT)、血红蛋白(Hemoglobin, Hb),试剂盒均购自上海研启生物有限公司。

**1.4.6 凝血功能** 取治疗前和治疗后24 h血液标本,采用日本Sysmex公司生产的CA-1500全自动凝血分析仪测定凝血酶时间(thrombin time, TT)、凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time APTT)、D-二聚体(D-dimer, D-D)、纤维蛋白原(Fibrinogen, Fib)水平,试剂盒均购自上海研启生物有限公司。

**1.4.7 不良反应** 包括恶心、呕吐、腹泻等。

## 1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 19.0统计软件。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较用 $t$ 检验或重复测量设计的方差分析;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组产后2 h出血量、产后24 h出血量、止血时间比较

研究组与对照组产后2 h出血量、产后24 h出血量、止血时间比较,经 $t$ 检验,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),研究组产后2 h出血量、产后24 h出血量少于对照组,止血时间短于对照组。见表2。

表2 两组产后2 h出血量、产后24 h出血量、止血时间比较  
( $n=38, \bar{x} \pm s$ )

| 组别    | 产后2 h出血量/mL    | 产后24 h出血量/mL   | 止血时间/min     |
|-------|----------------|----------------|--------------|
| 研究组   | 238.47 ± 38.94 | 569.43 ± 29.84 | 21.56 ± 3.41 |
| 对照组   | 279.15 ± 43.57 | 622.06 ± 41.25 | 29.82 ± 4.35 |
| $t$ 值 | 4.291          | 6.372          | 9.212        |
| $P$ 值 | 0.000          | 0.000          | 0.000        |

### 2.2 两组患者宫缩程度比较

研究组与对照组患者用药10、20、30 min宫缩程度比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点宫缩程度有差异( $F=15.492, P=0.000$ )。②研究组与对照组宫缩程度有差异( $F=71.063, P=0.000$ ),实研究组宫缩程度较高,宫缩效果较好。③两组宫缩程度变化趋势有差异( $F=13.285, P=0.000$ )。见表3。

表 3 两组患者不同时间点宫缩程度比较 ( $n=38$ , kPa,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 用药 10 min       | 用药 20 min        | 用药 30 min        |
|-----|-----------------|------------------|------------------|
| 研究组 | 9.11 $\pm$ 1.54 | 13.64 $\pm$ 2.35 | 16.92 $\pm$ 2.91 |
| 对照组 | 7.08 $\pm$ 1.26 | 10.57 $\pm$ 1.73 | 14.33 $\pm$ 2.68 |

## 2.3 两组患者临床疗效比较

研究组与对照组总有效率比较,经 $\chi^2$ 检验,差异有统计学意义( $\chi^2=4.145$ ,  $P=0.042$ ),研究组总有效率高于对照组。见表 4。

表 4 两组患者临床疗效 例(%)

| 组别  | 显效        | 有效        | 无效       | 总有效率      |
|-----|-----------|-----------|----------|-----------|
| 研究组 | 21(55.26) | 15(39.47) | 2(5.26)  | 36(94.74) |
| 对照组 | 12(31.58) | 18(47.37) | 8(21.05) | 30(78.95) |

## 2.4 两组治疗前后血清 BNP、NO、NOS 水平的变化

研究组与对照组治疗前后血清 BNP、NO、NOS 的差值比较,经  $t$  检验,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),研究组治疗前后血清 BNP、NO、NOS 的差值高于对照组。见表 5。

表 5 两组治疗前后血清 BNP、NO、NOS 的差值比较 ( $n=38$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组别    | BNP 差值/<br>(pg/mL) | NO 差值/<br>( $\mu$ mol/L) | NOS 差值/<br>( $\mu$ mol/L) |
|-------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| 研究组   | 138.26 $\pm$ 17.65 | 32.62 $\pm$ 5.74         | 17.03 $\pm$ 3.45          |
| 对照组   | 125.32 $\pm$ 14.81 | 19.69 $\pm$ 3.59         | 8.56 $\pm$ 1.62           |
| $t$ 值 | 3.462              | 11.773                   | 13.699                    |
| $P$ 值 | 0.001              | 0.000                    | 0.000                     |

## 2.5 两组治疗前后纤溶功能指标的变化

研究组与对照组治疗前后 PLT、Hb 的差值比较,经  $t$  检验,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),研究组治疗前后 PLT、Hb 的差值高于对照组。见表 6。

表 6 两组治疗前后纤溶功能指标的差值比较 ( $n=38$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组别    | PLT 差值/( $\times 10^9$ /L) | Hb 差值/(g/L)      |
|-------|----------------------------|------------------|
| 研究组   | 112.85 $\pm$ 18.14         | 25.78 $\pm$ 5.39 |
| 对照组   | 77.42 $\pm$ 13.58          | 9.08 $\pm$ 2.06  |
| $t$ 值 | 9.638                      | 17.841           |
| $P$ 值 | 0.000                      | 0.000            |

## 2.6 两组治疗前后凝血功能指标的变化

研究组与对照组治疗前后 TT、PT、APTT、D-D、Fib 的差值比较,经  $t$  检验,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),研究组治疗前后 TT、PT、APTT、D-D、Fib 的差值高于对照组。见表 7。

表 7 两组治疗前后凝血功能指标的差值比较 ( $n=38$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组别    | TT 差值/s         | PT 差值/s         | APTT 差值/s        | D-D 差值/<br>(mg/L) | Fib 差值/<br>(g/L) |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|------------------|
| 研究组   | 8.44 $\pm$ 1.52 | 5.87 $\pm$ 0.99 | 12.96 $\pm$ 2.35 | 2.14 $\pm$ 0.41   | 4.07 $\pm$ 0.67  |
| 对照组   | 5.69 $\pm$ 0.94 | 4.42 $\pm$ 0.83 | 8.07 $\pm$ 1.48  | 1.72 $\pm$ 0.36   | 2.36 $\pm$ 0.49  |
| $t$ 值 | 9.485           | 6.919           | 10.854           | 4.745             | 12.699           |
| $P$ 值 | 0.000           | 0.000           | 0.000            | 0.000             | 0.000            |

## 2.7 两组不良反应比较

研究组 1 例恶心,2 例腹泻,对照组 1 例恶心。两组不良反应发生率分别为 7.89% (3/38) 和 2.63% (1/38),经 $\chi^2$ 检验,差异无统计学意义( $\chi^2=0.264$ ,  $P=0.607$ )。

## 3 讨论

从胎儿分娩至产后 24 h 均可发生 PPH,子宫收缩乏力、胎盘因素、产道因素及凝血障碍均可诱发 PPH,其中以子宫收缩乏力性 PPH 最为常见<sup>[13]</sup>。临床研究发现,巨大胎儿、羊水过多、子痫前期等均可引起子宫肌纤维过度伸张,子宫组织难以有效压迫血管,使分娩后宫内血窦自行闭合的效率降低,导致阴道出血难以控制<sup>[14]</sup>。临床多采用缩宫素治疗子宫收缩乏力 PHH,通过刺激子宫上段肌纤维细胞收缩进行止血,虽然止血效果显著,但该药物药效作用时间较短,容易造成饱和现象<sup>[15]</sup>。卡前列素氨丁三醇是前列腺甲基衍生物,通过钙离子载体发挥作用,生物活性强,可以持续发挥缩宫作用<sup>[16]</sup>。血凝酶常用于手术止血或上消化道止血,能够缩短出血时间,减少出血量,并且可以促进纤维蛋白单体释放血小板因子Ⅲ,避免血管内凝血<sup>[17]</sup>。因此,探究注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇治疗宫缩乏力性 PPH 患者的效果及对纤溶、凝血功能的影响具有重要意义。

本研究结果表明,注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇可以加速止血,减少出血量,增强子宫收缩。注射用血凝酶可以直接作用于内源性凝血系



统,释放纤维蛋白原A,加速血管破损处的血小板聚集,形成血小板血栓,从而发挥止血作用<sup>[18]</sup>。卡前列素氨丁三醇可以增强子宫平滑肌收缩,使胎盘创面血窦迅速闭合,与注射用血凝酶联合使用增强止血效果<sup>[19]</sup>。田洁等<sup>[20]</sup>研究报道,血凝酶用于高龄产妇剖宫产术后出血可以减少出血量,与本研究结果一致。滕小丽等<sup>[21]</sup>研究报道,卡前列素氨丁三醇用于治疗宫缩乏力性PPH患者可以缩短止血时间,减少产后出血量。本研究结果说明血凝酶可以降低血清BNP、NO、NOS水平,促进子宫平滑肌收缩,减少产后出血。BNP、NO、NOS为血管舒张因子,其中BNP可以降低交感神经递质活性,降低循环阻力,NO可以抑制血小板聚集,调节组织器官血供,促进子宫平滑肌舒张,NOS可以促进血管内皮细胞NO释放,影响子宫收缩<sup>[22]</sup>。本研究结果说明注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇用于治疗宫缩乏力性PPH患者可以改善纤溶、凝血功能。血凝酶可作用于多种凝血活性因子发挥作用,并释放凝血因子,使血小板聚集于失血部位,血凝酶水解的纤维蛋白原 $\alpha$ 链可释放纤维蛋白肽A并生成可溶性纤维蛋白I单体,能够在血管破损处聚合为纤维蛋白I多聚体,选择性作用于血管损伤部位<sup>[23]</sup>。周雪涛等<sup>[24]</sup>研究报道,白眉蛇毒血凝酶用于微创痔疮手术患者,可以减少术后出血,且不会破坏凝血纤溶平衡,患者术后不易形成血栓。血凝酶在正常血管中无凝血作用,但在破损血管处可加快凝血,改善患者凝血功能<sup>[25]</sup>。周延辉等<sup>[26]</sup>研究报道,血凝酶用于功能性鼻内镜手术患者,可以改善凝血功能。因此,注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇可以从凝血、宫缩两方面双重止血,提高止血效果。本研究中,两组不良反应发生率差异无统计学意义,说明注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇用于治疗宫缩乏力性PPH患者安全可靠。

综上所述,注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇用于治疗宫缩乏力性PPH患者可以减少产后出血,改善纤溶、凝血功能,且安全可靠。然而,本研究仅纳入76例宫缩乏力性PPH患者,样本量小,统计效能降低,仍需增加大量宫缩乏力性PPH患者以证实研究结果。

#### 参 考 文 献:

[1] SAID ALI A, FARAAG E, MOHAMMED M, et al. The safety

and effectiveness of Bakri balloon in the management of postpartum hemorrhage: a systematic review[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2021, 34(2): 300-307.

- [2] SEL G, ARIKAN I I, HARMA M, et al. A new and feasible uterine compression suture technique in uterine atony to save mothers from postpartum hemorrhage[J]. *Niger J Clin Pract*, 2021, 24(3): 335-340.
- [3] 国卿. 缩宫素结合麦角新碱治疗子宫收缩乏力性产后出血的临床效果观察[J]. *中国药物与临床*, 2021, 21(5): 811-813.
- [4] ZHANG X Q, CHEN X T, ZHANG Y T, et al. The emergent pelvic artery embolization in the management of postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis[J]. *Obstet Gynecol Surv*, 2021, 76(4): 234-244.
- [5] PHUNG L C, FARRINGTON E K, CONNOLLY M, et al. Intravenous oxytocin dosing regimens for postpartum hemorrhage prevention following cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2021, 225(3): 250.e1-250.
- [6] CHEN Y, JIANG W, ZHAO Y C, et al. Prostaglandins for postpartum hemorrhage: pharmacology, application, and current opinion[J]. *Pharmacology*, 2021, 106(9-10): 477-487.
- [7] GONG X Y, WU X H. Cohort study summary of the effects of carboprost tromethamine combined with oxytocin on infant outcome, postpartum hemorrhage and uterine involution of parturients undergoing cesarean section[J]. *Comput Math Methods Med*, 2022, 2022: 2233138.
- [8] TORIGOE K, YAMASHITA A, ABE S, et al. Effect of hemocoagulase on the prevention of bleeding after percutaneous renal biopsy[J]. *Toxins (Basel)*, 2022, 14(3): 223.
- [9] 李广洲, 王栓铎, 陈喜全, 等. 胃康胶囊联合蛇毒血凝酶治疗上消化道出血的临床研究[J]. *现代药物与临床*, 2021, 36(12): 2574-2577.
- [10] 熊英, 陈锰, 刘兴会. 2015年美国妇产科医师学会"产后出血孕产妇安全管理共识"解读[J]. *中华围产医学杂志*, 2016, 19(4): 247-251.
- [11] 李慧, 温济英, 艾君. 无创性气囊腹压带对分娩镇痛产妇产后子宫收缩及产后出血的影响[J]. *西部医学*, 2022, 34(11): 1651-1654.
- [12] 宋红红, 康芳萍. 卡前列素氨丁三醇治疗宫缩乏力性产后出血的效果研究[J]. *中国药物与临床*, 2020, 20(5): 796-798.
- [13] ENDE H B, LOZADA M J, CHESTNUT D H, et al. Risk factors for atonic postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis[J]. *Obstet Gynecol*, 2021, 137(2): 305-323.
- [14] PERGIALIOTIS V, BELLOS I, CONSTANTINOU T, et al. Magnesium sulfate and risk of postpartum uterine atony and hemorrhage: a meta-analysis[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2021, 256: 158-164.
- [15] JONES A J, FEDERSPIEL J J, EKE A C. Preventing postpartum hemorrhage with combined therapy rather than oxytocin alone pharmacologic therapy[J]. *Am J Obstet Gynecol MFM*, 2022: 100731. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2022.100731. Epub ahead of print.

- [16] ZONG F, CAO Y M. Efficacy of carboprost tromethamine combined with leonurus japonicus for prevention of postpartum hemorrhage in high-risk pregnant women: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(30): e26792.
- [17] JAIRAM L S, KOTHA S B. Glanzmann thrombasthenia: use of hemocoagulase (BotroClot) for arrest of bleeding during a primary tooth endodontic procedure[J]. *Indian J Dent Res*, 2022, 33(2): 219-222.
- [18] 王春蓉, 吴孟杰, 李静. 奥美拉唑联合血凝酶治疗胃溃疡伴上消化道出血[J]. *长春中医药大学学报*, 2022, 38(6): 683-686.
- [19] HU J W, QIN X S. Hypofibrinogenemia caused by hemocoagulase injection: a retrospective study on clinical laboratory findings[J]. *Chin Med Sci J*, 2020, 35(2): 151-156.
- [20] 田洁, 李晓兰, 周栩茹, 等. 蛇毒血凝酶联合缩宫素治疗高龄产妇产后出血的临床研究[J]. *现代药物与临床*, 2019, 34(2): 472-476.
- [21] 滕小丽. 卡前列素氨丁三醇注射液治疗宫缩乏力性产后出血及对不良反应发生率影响[J]. *中国全科医学*, 2020, 23(S2): 156-158.
- [22] 马丽, 陈雄, 陈琪珍, 等. NO、NOS、BNP 水平变化与剖宫产后出血的关系研究[J]. *浙江医学*, 2021, 43(23): 2543-2546.
- [23] 赵志刚, 李林国, 徐飞, 等. 注射用矛头蝮蛇血凝酶预防围手术期出血安全性的真实世界数据分析[J]. *临床药物治疗杂志*, 2020, 18(12): 39-42.
- [24] 周雪涛, 冯伟静. 注射用白眉蛇毒血凝酶局部应用对 PP H 术出血疗效的观察[J]. *陕西医学杂志*, 2018, 47(10): 1346-1348.
- [25] LIN C Y, ZHANG J, YANG X, et al. Use of thromboelastography to monitor effects of the hemocoagulase on the blood coagulation in patients after thoracic surgery[J]. *Ann Palliat Med*, 2020, 9(4): 2090-2095.
- [26] 周延辉, 康瑞, 王月辉. 矛头蝮蛇血凝酶不同用法对功能性鼻内镜手术出血量及凝血功能的影响[J]. *血栓与止血学*, 2021, 27(1): 126-127.

(童颖丹 编辑)

**本文引用格式:** 向丽娟, 吴霍曼, 戴小萍, 等. 注射用血凝酶联合卡前列素氨丁三醇对宫缩乏力性产后出血患者纤溶、凝血功能的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(6): 43-48.

**Cite this article as:** XIANG L J, WU H M, DAI X P, et al. Effect of hemocoagulase injection combined with carboprost tromethamine on fibrinolysis and coagulation in patients with postpartum hemorrhage due to uterine atony[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2023, 33(6): 43-48.