

# 一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓对妊娠期高血压疾病孕妇引产效果

刘婧, 李银河, 邓璐

湖北省中西医结合医院产科, 湖北 武汉 430015

**摘要:** **目的** 探讨一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓对妊娠期高血压疾病孕妇宫颈成熟度评分(Bishop)及引产效果的影响。**方法** 选取 2017 年 7 月至 2019 年 7 月妊娠期高血压疾病孕妇 108 例,以简单随机化法分为观察组、对照 A 组、对照 B 组,各 36 例。对照 A 组予以缩宫素引产,对照 B 组予以地诺前列酮栓引产,观察组予以一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓引产。比较 3 组引产成功率、分娩方式、产程进展情况,产后 2、24 h 出血量、孕妇与围生儿不良事件发生率,及治疗前和治疗 12、24 h 后 Bishop 评分。**结果** 观察组引产成功率、自然分娩率高于对照 A 组、对照 B 组( $P < 0.017$ );观察组第一产程、总产程及诱发临产时间短于对照 A 组、对照 B 组( $P < 0.05$ );观察组产后 2 h、24 h 出血量低于对照 A 组、对照 B 组( $P < 0.05$ );3 组治疗 12 h、24 h 后 Bishop 评分较治疗前提高,且观察组高于对照 A 组、对照 B 组( $P < 0.05$ );观察组胎心异常率、产后出血发生率低于对照 A 组( $P < 0.017$ )。**结论** 一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓应用于妊娠期高血压疾病孕妇引产可提高宫颈成熟度,促进产程进展,提升引产成功率及自然分娩率,降低产后出血量,减少孕妇与围生儿不良事件的发生。

**关键词:** 妊娠期高血压疾病; 引产; 一次性球囊宫颈扩张器; 地诺前列酮栓; Bishop 评分

**中图分类号:** R 719.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2020)08-1076-05

## Effect of disposable balloon cervical dilator combined with dinoprostone suppository on labor induction in pregnant women with hypertension

LIU Jing, LI Yin-he, DENG Lu

Department of Obstetrics, Hubei Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Wuhan, Hubei 430015, China

**Abstract: Objective** To investigate the effects of disposable balloon cervical dilator combined with dinoprostone suppository on cervical maturity score (Bishop score) and labor induction in pregnant women with hypertension. **Methods**

A total of 108 pregnant women with hypertension from July 2017 to July 2019 were randomly divided into observation group, control group A and control group B ( $n = 36$ , each). Oxytocin-induced labor was performed in control group A, dinoprostone suppository was used in control group B, and disposable balloon cervical dilator combined with dinoprostone suppository was performed in observation group. The success rate of labor induction, mode of delivery, progression of labor, bleeding volume at 2 and 24 hours after delivery, incidence of adverse events in pregnant women and perinatal infant and Bishop scores before treatment and 12 h and 24 h after treatment were compared among three groups. **Results** The success rate of induced labor and the natural delivery rate in observation group were higher than those in control group A and B ( $P < 0.017$ ), and the first stage and total stage of labor and time of induced labor in observation group were significantly shorter than those in control group A and B ( $P < 0.05$ ). The amount of bleeding in observation group was statistically lower than those in control group A and B ( $P < 0.05$ ). After treatment, Bishop score was significantly higher than those before treatment in three groups and was higher in observation group than those in control group A and B ( $P < 0.05$ ). The incidence of fetal heart rate abnormalities in observation group was respectively lower than those in control group A and B, and the incidence of postpartum hemorrhage in observation group was statistically lower than that in control group A ( $P < 0.017$ ). **Conclusion** In induced labor of pregnant women with hypertension, application of disposable balloon dilator combined with dinoprostone suppository can improve the cervical maturity, promote the progress of labor, improve the success rate of induced labor and natural delivery rate and reduce the amount of postpartum hemorrhage and the incidence of adverse events in pregnant women and perinatal infant.

**Key words:** Hypertensive disorder of pregnancy; Induction of labor; Disposable balloon cervical dilator; Dinoprostone suppository; Bishop score

**Fund program:** Hubei Provincial Health and Family Planning Commission General Research Project of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine of Traditional Chinese Medicine ([2017]No. 20-YB31)

妊娠期高血压疾病为女性妊娠期特有疾病,病情进展快,可引起胎盘早剥、产后出血、新生儿窒息等多种并发症,为孕产妇和围生儿死亡的重要原因<sup>[1-2]</sup>。有资料报道,我国育龄期女性妊娠期高血压疾病发病率可达 9.4%~10.4%,且有逐渐增高趋势<sup>[3]</sup>。临床对病情较稳定、无剖宫产指征的妊娠期高血压、轻度子痫前期患者常推荐采取引产,以控制疾病进展,改善母婴预后<sup>[4]</sup>。缩宫素为临床常用的引产药物,可促进子宫节律性收缩,加快产程进展,但其促宫颈成熟效果有限,引产失败率高<sup>[5-6]</sup>。地诺前列酮栓为前列腺素 E2 (PGE2) 缓释剂之一,能软化宫颈,提升宫颈成熟度,促使宫颈扩张,提升引产成功率<sup>[7]</sup>。近年来,球囊扩张器逐渐被应用于妊娠中晚期引产中,可利用机械性刺激,促进宫颈成熟,且副作用少<sup>[8]</sup>。但目前临床尚未见一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓应用于妊娠期高血压疾病孕妇引产的研究报道。本研究选取 108 例妊娠期高血压疾病孕妇,实施随机对照研究,旨在探究该方案对患者宫颈成熟度评分 (Bishop) 及引产效果的影响。报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2017 年 7 月至 2019 年 7 月我院妊娠期高血压疾病孕妇 108 例,以简单随机化法将患者进行分组,按照就诊顺序排序 1~108 号,1~36 号者为观察组,37~72 号者为对照 A 组,73~108 号者为对照 B 组。3 组一般资料(年龄、体质量、孕周、孕次、产妇类型、疾病类型等)均衡可比 ( $P > 0.05$ ),见表 1。本研究经医院伦理委员会批准同意。

### 1.2 选例标准

**1.2.1 纳入标准** (1)符合《妊娠期高血压疾病诊

治指南(2015)》<sup>[9]</sup>中妊娠期高血压疾病临床诊断标准,在妊娠 20 周后产生血压增高,舒张压  $\geq 90$  mm Hg 和(或)收缩压  $\geq 140$  mm Hg,无或伴有轻度蛋白尿;(2)单胎妊娠,胎膜完整,头先露;(3)骨盆正常;(4)具有引产指征;(5)无产科或妇科手术史;(6)知晓本研究,签订知情同意书。

**1.2.2 排除标准** (1)合并胎盘早剥、前置胎盘等其他产科并发症;(2)羊水异常;(3)合并肝、心、肾、肺等脏器功能严重异常;(4)重度子痫前期;(5)凝血功能障碍;(6)对缩宫素、地诺前列酮栓过敏或存在一次性球囊宫颈扩张器引产禁忌证。

### 1.3 方法

**1.3.1 对照 A 组** 予以缩宫素(深圳翰宇药业,国药准字 H20059994)引产,2.5 U 缩宫素溶于 500 ml 生理盐水中,静脉滴注,速度为 8 滴/min,视患者宫缩反应调节速度,最高速度应  $\leq 30$  滴/min,若仍无宫缩反应,可将药物浓度增加至 5 U 缩宫素溶于 500 ml 生理盐水中,静脉滴注,直至规律宫缩。

**1.3.2 对照 B 组** 予以地诺前列酮栓[英国 Controlled Therapeutics (Scotland) Limited,批准文号 H20140332,规格:每粒 10 mg]引产。常规消毒外阴,戴无菌手套,通过阴道放置 1 粒地诺前列酮栓,放置药物后嘱咐患者至少平卧 1 h;放置药物后密切监测胎心、血压、宫缩等情况;若出现规律宫缩、自然破膜或严重不良反应、子宫过度刺激、胎膜早破等时应立即取出药栓;若用药 24 h 后仍无规律宫缩,也应取出药栓。

**1.3.3 观察组** 予以一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓引产:一次性球囊宫颈扩张器为江苏爱源医疗科技股份有限公司生产的 AY-K-1 爱婴一次性

表 1 3 组一般资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	观察组 ( $n=36$ )	对照 A 组 ( $n=36$ )	对照 B 组 ( $n=36$ )	$F/\chi^2$ 值	$P$ 值
年龄(岁)	21~36(28.14 $\pm$ 2.59)	20~38(29.08 $\pm$ 2.24)	22~37(28.64 $\pm$ 2.47)	1.340	0.266
体质量(kg)	44~86(62.07 $\pm$ 7.36)	43~88(62.74 $\pm$ 8.03)	45~87(63.18 $\pm$ 7.65)	0.191	0.827
孕周(周)	35~41(38.61 $\pm$ 1.29)	36~41(38.92 $\pm$ 1.07)	35~40(38.75 $\pm$ 0.96)	0.698	0.500
孕次(次)	1~4(2.04 $\pm$ 0.47)	1~4(2.23 $\pm$ 0.39)	1~4(2.15 $\pm$ 0.54)	1.479	0.233
产妇类型[例(%)]					
初产妇	30(83.33)	28(77.78)	29(80.56)		
经产妇	6(16.67)	8(22.22)	7(19.44)	0.355	0.838
疾病类型[例(%)]					
轻度子痫前期	7(19.44)	9(25.00)	6(16.67)		
妊娠期高血压	29(80.56)	27(75.00)	30(83.33)	0.799	0.671

宫颈球囊扩张器。操作方法:膀胱截石位,常规消毒阴道及外阴,放置窥阴器充分显露宫颈,而后以无齿卵圆钳夹住球囊根部,缓慢插入至宫颈管约 10 cm 处;经导管朝宫颈中注无菌生理盐水 150 ml,轻拉无明显脱出后,以胶布将导管末端固定在患者大腿内侧,12 h 后将球囊取出;而后经阴道放置 1 粒地诺前列酮栓,具体操作方法同对照 B 组。

1.4 观察指标 (1)引产成功率、分娩方式,患者在引产后 48 h 内经阴道分娩判定为引产成功<sup>[10]</sup>;分娩方式包括自然分娩、阴道助产、剖宫产。(2)产程进展情况,包括第一产程、第二产程、总产程及诱发临产时间。(3)产后 2 h、24 h 出血量。(4)治疗前和治疗 12 h、24 h 后宫颈成熟度,以宫颈 Bishop 评分表实施评价,总分 13 分,分值越高宫颈成熟度越高<sup>[11]</sup>。(5)孕妇与围生儿不良事件发生情况,包括新生儿窒息、胎心异常、胎盘早剥、强直宫缩、羊水污染、产后出血等。

1.5 统计学方法 本研究采用 SPSS 22.0 软件分析数据。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,多组间比较采取单因素方差分析及重复测量资料的方差分析,两两比较采取 LSD-*t* 检验;计数资料以例(%)表示,比较行  $\chi^2$  检验,两两比较时检验水准校正为  $\alpha' = 0.017$ 。检验水准为  $\alpha = 0.05$ ,双侧检验。

## 2 结果

2.1 引产成功率、分娩方式 观察组引产成功率、自然分娩率高于对照 A 组、对照 B 组,差异有统计学意义( $P < 0.017$ )。见表 2。

2.2 产程进展情况 观察组第一产程、总产程及诱发临产时间短于对照 A 组、对照 B 组,差异有统计学意义( $P < 0.05, P < 0.01$ )。见表 3。

2.3 产后 2 h、24 h 出血量 观察组产后 2 h、24 h 出血量低于对照 A 组、对照 B 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

2.4 治疗前和治疗 12 h、24 h 后 Bishop 评分 3 组治疗前 Bishop 评分相比,差异无统计学意义( $P >$

0.05);3 组治疗 12 h、24 h 后 Bishop 评分较治疗前升高,且观察组高于对照 A 组、对照 B 组( $P < 0.05$ )。见表 5。

2.5 孕妇与围生儿不良事件发生率 观察组胎心异常率、产后出血发生率低于对照 A 组( $P < 0.017$ )。见表 6。

表 2 3 组引产成功率、分娩方式比较 [例(%)]

组别	例数	引产成功率	分娩方式		
			自然分娩	阴道助产	剖宫产
观察组	36	32(88.89)	29(80.56)	3(8.33)	4(11.11)
对照 A 组	36	18(50.00) <sup>a</sup>	16(44.44) <sup>a</sup>	5(13.89)	15(41.67)
对照 B 组	36	23(63.89) <sup>a</sup>	20(55.56) <sup>a</sup>	4(11.11)	12(33.33)
$\chi^2$ 值		12.766		10.850	
<i>P</i> 值		0.002		0.028	

注:与观察组比较,<sup>a</sup> $P < 0.017$ 。

表 3 3 组产程进展情况比较 ( $h, \bar{x} \pm s$ )

组别	例数	第一产程时间	第二产程时间	总产程时间	诱发临产时间
观察组	32	6.37 ± 2.85	0.86 ± 0.34	7.79 ± 3.06	8.58 ± 3.40
对照 A 组	21	9.20 ± 3.94 <sup>a</sup>	1.04 ± 0.46	10.14 ± 3.59 <sup>a</sup>	37.82 ± 7.34 <sup>a</sup>
对照 B 组	24	8.04 ± 3.26 <sup>a</sup>	0.95 ± 0.38	9.52 ± 3.25 <sup>a</sup>	12.36 ± 3.97 <sup>a</sup>
<i>F</i> 值		4.886	1.384	3.769	243.742
<i>P</i> 值		0.010	0.257	0.028	0.000

注:已排除剖宫产病例;与观察组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

表 4 3 组产后 2 h、24 h 出血量比较 ( $ml, \bar{x} \pm s$ )

组别	例数	产后 2 h 出血量	产后 24 h 出血量
观察组	36	151.69 ± 27.34	189.58 ± 36.15
对照 A 组	36	208.72 ± 42.30 <sup>a</sup>	276.42 ± 49.11 <sup>a</sup>
对照 B 组	36	186.77 ± 36.28 <sup>a</sup>	232.63 ± 41.09 <sup>a</sup>
<i>F</i> 值		23.194	37.658
<i>P</i> 值		0.000	0.000

注:与观察组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

表 5 3 组治疗前后 Bishop 评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	治疗前	治疗 12 h 后	治疗 24 h 后
观察组	36	2.96 ± 1.35	5.48 ± 1.60 <sup>a</sup>	8.53 ± 0.72 <sup>a</sup>
对照 A 组	36	3.12 ± 1.27	4.05 ± 1.48 <sup>ab</sup>	5.18 ± 1.34 <sup>ab</sup>
对照 B 组	36	3.07 ± 1.41	4.61 ± 1.53 <sup>ab</sup>	6.57 ± 1.15 <sup>ab</sup>
$F_{\text{组间}}/P_{\text{组间}}$			8.927/0.000	
$F_{\text{时间}}/P_{\text{时间}}$			12.159/0.000	
$F_{\text{交互}}/P_{\text{交互}}$			10.286/0.000	

注:与本组治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与观察组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ 。

表 6 3 组孕妇与围生儿不良事件发生率比较 [ $n = 36$ , 例(%)]

组别	新生儿窒息	胎心异常	胎盘早剥	强直宫缩	羊水污染	产后出血
观察组	1(2.78)	4(11.11)	1(2.78)	2(5.56)	1(2.78)	0
对照 A 组	5(13.89)	11(30.56) <sup>a</sup>	4(11.11)	6(16.67)	3(8.33)	6(16.67) <sup>a</sup>
对照 B 组	2(5.56)	4(11.11)	2(5.56)	3(8.33)	2(5.56)	2(5.56)
$\chi^2$ 值	3.510	6.259	2.139	2.632	1.059	7.560
<i>P</i> 值	0.173	0.044	0.343	0.268	0.589	0.023

注:与观察组比较,<sup>a</sup> $P < 0.017$ 。

### 3 讨论

妊娠期高血压疾病属妇产科常见疾病,主要的生理病理变化为全身微血管痉挛、血管内皮损伤、各系统及器官灌注减少等,随病情进展,母体内环境会不断恶化,严重影响母婴安全<sup>[12-13]</sup>。对无剖宫产指征且有阴道试产意愿的轻度子痫前期、妊娠期高血压患者,选择恰当方式进行引产,终止妊娠为阻止疾病进展,改善母婴结局的关键。缩宫素引产为临床常用引产方式,能与子宫平滑肌受体相结合,加速子宫节律性收缩,并加强宫缩频率、强度,且其不易穿过胎盘屏障,不会对胎儿产生明显影响,但有关研究发现,因宫颈内包含缩宫素受体有限,应用缩宫素无法有效提升宫颈成熟度,引产时间较长,失败率较高,且长时间宫缩痛会造成血压增高,加重病情并导致子宫强直收缩等并发症产生,部分患者难以忍受宫缩痛可丧失阴道分娩信心,选择剖宫产<sup>[14-15]</sup>。

临床研究指出,宫颈成熟度差为造成引产失败的重要原因,有效提升宫颈成熟度为提高引产成功率、改善母婴结局的关键<sup>[16]</sup>。地诺前列酮栓是一种促宫颈成熟药,其引产作用机制主要为:(1)可对宫颈结缔组织发挥作用,增强胶原酶、弹性蛋白酶活性,促进胶原纤维降解,降低胶原纤维含量,且能增加基质内硫酸角质素、透明质酸表达,使蛋白多糖含量及结构产生变化,进而增加宫颈水分,使胶原纤维疏松、重排,加速宫颈软化并提升其顺应性;(2)能对宫颈及子宫平滑肌产生作用,促使宫颈平滑肌松弛,进而宫颈更易扩张,且能促进子宫体平滑肌收缩,诱发宫缩;(3)可刺激内源性 PGE2 分泌,增加子宫肌细胞间缝隙连接结构数量,增强子宫对缩宫素敏感性,起到促宫颈成熟及诱发宫缩双重作用,促进产程进展<sup>[17-18]</sup>。同时,近年来,球囊扩张器在引产中应用逐渐增多,郁玲珏等<sup>[19]</sup>研究报道,应用一次性宫颈球囊扩张器可显著促进足月妊娠孕妇宫颈成熟,提升自然分娩率。在以往研究基础上,本研究将一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓应用于妊娠期高血压疾病孕妇引产中。一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓引产成功率、自然分娩率、治疗 12 h、24 h 后 Bishop 评分高于缩宫素组及地诺前列酮栓组,剖宫产率、产后 2 h、24 h 出血量低于缩宫素组及地诺前列酮栓组,第一产程、总产程及诱发临产时间短于缩宫素组及地诺前列酮栓组。采取一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓引产可提高宫颈成熟度,促进产程进展,提升引产成功率及自然分娩率,降低产后出血量。一次性球囊宫颈扩张器可对宫颈与子宫下段形成机械性

压迫,注入生理盐水之后其内张力增大,可提高宫颈内压力,促进宫颈软化,加速胎头下降;且球囊对宫颈形成持续性压迫,可促进内源性前列腺素与垂体后叶催产素释放,诱发宫缩,加速胎膜剥离及宫颈软化,进而促进产程进展,提升引产成功率<sup>[20-21]</sup>;将一次性球囊宫颈扩张器、地诺前列酮栓联用可起到协同作用,增强促宫颈成熟、促进宫缩效果,最终提升引产效果。同时一次性球囊宫颈扩张器作用较温和,不会对子宫造成过度刺激,并可减轻分娩过程中的宫颈损伤。观察组胎心异常、产后出血发生率低于对照 A 组。一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓引产减少了孕妇与围生儿不良事件的发生。

综上,对妊娠期高血压疾病孕妇应用一次性球囊宫颈扩张器联合地诺前列酮栓引产能提升宫颈成熟度,加速产程进展,提高引产成功率与自然分娩率,降低产后出血量,减少孕妇与围生儿不良事件的发生。

### 参考文献

- [1] Brown MA, Magee LA, Kenny LC, et al. Hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis, and management recommendations for international practice [J]. *Hypertension*, 2018, 72 (1): 24-43.
- [2] Toohar J, Thornton C, Makris A, et al. All hypertensive disorders of pregnancy increase the risk of future cardiovascular disease [J]. *Hypertension*, 2017, 70 (4): 798-803.
- [3] 李燕,周辉,何伟,等. 宫颈扩张球囊联合缩宫素在足月妊娠期高血压和轻度子痫前期患者引产的临床效果研究 [J]. *实用妇产科杂志*, 2018, 34 (10): 792-795.
- [4] 金良怡. 催产素联合地诺前列酮栓对妊娠期高血压疾病引产的疗效与安全性 [J]. *医学综述*, 2016, 22 (22): 4519-4521.
- [5] 顾文清,宋秋瑾. 小水囊与缩宫素引产对足月妊娠产妇 Bishop 评分及疼痛程度的影响 [J]. *中国妇幼保健*, 2017, 32 (20): 5161-5163.
- [6] 余梦虹. 4 种方法用于促宫颈成熟的临床对比分析 [J]. *中国计划生育和妇产科*, 2017, 9 (9): 44-47.
- [7] 李雪媛. 中国南方地区地诺前列酮栓引产临床疗效及安全性多中心回顾性分析 [D]. 广州:南方医科大学, 2017.
- [8] 王亚云,陈慧娟,吴蕾. 一次性宫颈扩张球囊与地诺前列酮栓对足月孕妇促宫颈成熟及引产效果的观察 [J]. *中国医药导报*, 2018, 15 (24): 103-106.
- [9] 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 (2015) [J]. *中华妇产科杂志*, 2015, 50 (10): 721-728.
- [10] 谭章敏,李玲,姜航,等. COOK 球囊联合缩宫素用于足月妊娠引产效果的预测指标分析 [J]. *新医学*, 2017, 48 (10): 727-731.
- [11] 陈平. COOK 球囊在低宫颈 Bishop 评分足月妊娠引产中的应用 [J]. *中南医学科学杂志*, 2017, 45 (6): 584-587.

- ble in the human preimplantation embryo at the three-to four-cell stage[J]. *Mol Rep Develop*, 2015, 48(4):442-448.
- [6] Giorgi VS, Witkin SS, Bannwart-Castro CF, et al. Elevated circulating adenosine deaminase activity in women with preeclampsia: association with pro-inflammatory cytokine production and uric acid levels [J]. *Pregnancy Hypertension*, 2016, 6(4):400-411.
- [7] Baldissera MD, Bottari NB, Mendes RE, et al. Activity of cholinesterases, pyruvate kinase and adenosine deaminase in rats experimentally infected by *Fasciola hepatica*; influences of these enzymes on inflammatory response and pathological findings [J]. *Pathol Res Pract*, 2015, 211(11):871-876.
- [8] He HR, Li YJ, He GH, et al. The adenosine deaminase gene polymorphism is associated with chronic heart failure risk in Chinese [J]. *Int J Mol Sci*, 2014, 15(9):15259-15271.
- [9] Amoli MM, Amiri P, Namakchian M, et al. Adenosine deaminase gene polymorphism is associated with obesity in Iranian population [J]. *Obes Res Clin Pract*, 2007, 1(3):173-177.
- [10] 刘念, 阎炯, 宋婕萍, 等. 染色体多态性与复发性流产的关系研究[J]. *实用妇产科杂志*, 2015, 31(1):75-77.
- [11] Nunes DP, Spegiolin LC, Mattos CC, et al. The ADA 2 allele of the adenosine deaminase gene (20q13.11) and recurrent spontaneous abortions: an age-dependent association [J]. *Clinics (Sao Paulo)*, 2011, 66:1929-1933.
- [12] Nicotra M, Bottini N, La Torre M, et al. Repeated spontaneous abortion. Cooperative effects of ADA and ACP1 genetic polymorphisms [J]. *Am J Rep Immunol*, 2007, 58:1-10.
- [13] Napolioni V, Lucarini N. Gender-specific association of ADA genetic polymorphism with human longevity [J]. *Biogerontol*, 2010, 11:457-462.
- [14] Chen JF, Eltzhig HK, Fredholm BB. Adenosine receptors as drug targets-what are the challenges? [J]. *Nat Rev Drug Discov*, 2013, 12:265-286.
- [15] Bahadir G, Doventa Y, Turkal R, et al. Serum adenosine deaminase and its isoenzyme activities in pregnancy [J]. *Turk Ger Gynecol Assoc*, 2011, 12:209-213.
- [16] Nicotra M, Bottini N, Grasso M, et al. Adenosine deaminase and human reproduction: a comparative study of fertile women and women with recurrent spontaneous abortion [J]. *Am J Rep Immunol*, 2011, 39(4):266-270.
- [17] Feroze-Zaidi F, Fusi L, Takano M, et al. Role and regulation of the serum-and glucocorticoid-regulated kinase 1 in fertile and infertile human endometrium [J]. *Endocrinol*, 2007, 148(10):5020-5029.
- [18] Fattahi A, Khodadadi I, Amiri I, et al. The role of G22 A adenosine deaminase 1 gene polymorphism and the activities of ADA isoenzymes in fertile and infertile men [J]. *Urology*, 2015, 86:730-734.

收稿日期:2019-10-30 修回日期:2019-11-08 编辑:石嘉莹

(上接第 1079 页)

- [12] Xu RT, Chang QX, Wang QQ, et al. Association between hypertensive disorders of pregnancy and risk of autism in offspring: a systematic review and meta-analysis of observational studies [J]. *Oncotarget*, 2018, 9(1):1291-1301.
- [13] 徐智立, 肖磊, 冯敏清, 等. 妊娠期高血压综合征患者产后动脉血管功能的变化 [J]. *中国临床研究*, 2018, 31(2):176-179.
- [14] 刘颖菊, 阮和云, 许丽湖, 等. COOK 子宫颈扩张球囊在晚期妊娠孕妇促宫颈成熟中的应用价值 [J]. *医学临床研究*, 2018, 35(4):661-663.
- [15] 邓丽娟, 柴丽芬. 地诺前列酮与缩宫素促宫颈成熟及引产的效果比较 [J]. *宁夏医科大学学报*, 2017, 39(2):235-237.
- [16] 邓翠平, 丁昭宁. 对足月产妇实施缩宫素、球囊合并引产的促宫颈成熟有效率观察 [J]. *重庆医学*, 2019, 48(5):883-885.
- [17] 吴雯君, 丁秀丽. COOK 宫颈扩张球囊和地诺前列酮栓对妊娠期高血压疾病孕妇引产效果分析 [J]. *中国生化药物杂志*, 2017, 37(6):358-360.
- [18] 王文慧, 郝榆霞, 张凤格, 等. 地诺前列酮常规放置时间与缩短放置时间用于促宫颈成熟引产临床效果比较 [J]. *临床和实验医学杂志*, 2017, 16(4):390-394.
- [19] 郁玲珏, 于淼淼. 一次性宫颈球囊扩张器在足月妊娠促宫颈成熟及引产中的临床应用价值 [J]. *中国性科学*, 2017, 26(4):128-131.
- [20] 胡丽文, 于慧, 张程程, 等. 足月妊娠高血压孕妇应用 cook 球囊和米索前列醇的分娩情况与母儿结局 [J]. *中华全科医学*, 2019, 17(9):1533-1535, 1542.
- [21] 王小兰, 范玲, 周莉, 等. 一次性子宫颈扩张器 Lamiken-R 与地诺前列酮用于足月妊娠促宫颈成熟的临床研究 [J]. *中国临床药理学杂志*, 2018, 34(21):2503-2506.

收稿日期:2019-12-29 编辑:王娜娜