

分娩镇痛初产妇产程中入量管理研究

徐敏, 高静, 赵会兰, 王梅霞, 焦瑞芬, 刘雪芹, 陈晓

(河北省石家庄市第四医院 产科, 河北 石家庄, 050000)

摘要: **目的** 探讨饮食方式对分娩镇痛足月初产妇分娩结局的影响。**方法** 单胎足月初产妇400例随机分为观察组和对照组, 观察组行入量管理及个体化的饮食指导。对照组根据孕妇的意愿进食水, 比较2组分娩质量, 初产妇呕吐, 发生率、因宫缩乏力使用缩宫素率、产时发热率、会阴侧切率、转剖宫产率、阴道助产率、产后出血率; 比较2组第一产程时间、第二产程时间、分娩镇痛时长及产后2 h 出血量; 比较2组新生儿Apgar评分、随机血糖、脐动脉血pH值、脐动脉血乳酸(Lac)值、新生儿窒息发生率、新生儿发热率、新生儿血糖异常发生率。**结果** 观察组产妇呕吐的发生率、因宫缩乏力使用缩宫素率、产时发热率、会阴侧切率、转剖宫产率、阴道助产率均低于对照组; 观察组产后出血率、第一产程时间、第二产程时间、分娩镇痛时长及产后2 h 出血量小于对照组, 观察组新生儿高血糖的发生率和新生儿低血糖发生率低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。2组脐动脉血pH值、Lac值、新生儿Apgar评分、新生儿随机血糖、新生儿窒息率、新生儿发热率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 产程中对产妇进行入量管理及个体化的饮食指导可以减少宫缩乏力发生率, 缩短产程持续时间, 降低难产发生率, 减少产后2 h 出血量及降低新生儿血糖异常的发生率。

关键词: 分娩镇痛; 初产妇; 入量管理; 分娩结局; 产程; 能量

中图分类号: R 337; R 781; R 473.71 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2024)04-079-05 DOI: 10.7619/jcmp.20233488

Research on intake management in primipara labor analgesia during childbirth

XU Min, GAO Jing, ZHAO Huilan, WANG Meixia, JIAO Ruifen,
LIU Xueqin, CHEN Xiao

(Obstetrics Department, the Fourth Hospital of Shijiazhuang in Hebei Province, Shijiazhuang, Hebei, 050000)

Abstract: Objective To investigate the effect of dietary intake on the childbirth outcomes of primipara women with full-term labor analgesia. **Methods** A total of 400 primipara women with full-term labor analgesia were randomly divided into observation group and control group. The observation group received intake management and individualized dietary guidance, while the control group ate and drank according to their own wishes. The childbirth quality, the incidence of vomiting, the use of oxytocin due to uterine atony, the rate of intrapartum fever, the rate of perineal incision, the rate of cesarean section, the rate of vaginal assisted delivery, and the rate of postpartum hemorrhage were compared between the two groups. The duration of the first stage of labor, the duration of the second stage of labor, the duration of labor analgesia, and the amount of postpartum hemorrhage within 2 hours were also compared. Neonatal Apgar score, random blood glucose, umbilical artery blood pH value, umbilical artery blood lactic acid (Lac) value, the incidence of neonatal asphyxia, the incidence of neonatal fever, and the incidence of neonatal hypoglycemia were compared between the two groups. **Results** The observation group had lower incidences of vomiting, oxytocin use rate due to uterine atony, intrapartum fever rate, perineal incision rate, transferring cesarean section rate, and vaginal assisted delivery compared to the control group ($P < 0.05$). The observation group had lower rates of postpartum hemorrhage, shorter duration of the first and second stages of labor, shorter duration of labor analgesia, and less postpartum hemorrhage within 2 hours compared to the control group, and the incidences of neonatal hyperglycemia and hypoglycemia in the observation group were lower than those in the control

收稿日期: 2023-11-01 修回日期: 2024-01-15

基金项目: 河北省2021年度医学科学研究课题计划(20211533); 河北省科技计划资助项目(22557716K)

通信作者: 高静, E-mail: gaojing_086@126.com

group ($P < 0.05$). There were no statistically significant differences in umbilical artery blood pH value, Lac value, neonatal Apgar score, random blood glucose, neonatal asphyxia rate, and neonatal fever rate between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Intake management and individualized dietary guidance during labor can reduce the incidence of uterine atony, shorten the duration of labor, decrease the incidence of dystocia, reduce postpartum hemorrhage within 2 hours and decrease the incidence of neonatal glucose abnormality.

Key words: labor analgesia; primipara; dietary management; delivery outcome; birth process; energy

随着分娩镇痛技术的逐渐成熟和广泛应用,分娩过程初产妇所承担的体能消耗及能量补给成为突出且亟待解决的问题。但初产妇分娩过程能量消耗及液体需求受季节及个体差异的影响无法量化分析,所以初产妇临产后入量的补充方式、补充形式、补充剂量存在多重疑问。本研究探讨初产妇临产后的入量不同补给方式对初产妇分娩结局的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

随机选取 2021 年 1—12 月石家庄市第四医院孕检及分娩的单胎足月初产妇 400 例。纳入标准:① 初产妇年龄 20~34 周岁,孕周 37~41 周者;② 符合阴道分娩条件,且接受椎管内阻滞麻醉分娩镇痛者;③ 自愿参与并签署知情同意书,且精神正常,意识清醒,无其他合并症的初产妇。排除标准:① 年龄 < 18 岁或 ≥ 35 岁;孕周 < 37 周或 ≥ 42 周,合并其他疾病的初产妇;② 经产妇,初产妇精神异常、消化吸收功能异常或既往消化道重大手术史或未接受椎管内阻滞麻醉分娩镇痛;③ 临产后因非医学指征放弃阴道试产要求剖宫产者。将 400 例初产妇随机分为观察组和对照组,排除产程中因非医学指征的社会因素中转剖宫产 19 例,其中观察组排除 9 例,对照组排除 10 例,分为观察组 191 例,对照组 190 例。2 组均由同一组专业助产人员导乐陪伴分娩。本研究经过本院医学伦理委员会批准,且所有产妇均签署知情同意书。

目前最常用的分娩镇痛方式是椎管内阻滞^[1]。入组产妇均进行椎管内阻滞麻醉,具体如下:待孕妇规律宫缩且宫口开为 2~3 cm 时,按常规于 L₃₋₄ 行腰硬联合麻醉穿刺,从硬膜外管内注入试验剂量 3 mL 浓度为 1.0% 的利多卡因,观察无硬膜外麻醉及局麻药物中毒症状;镇痛泵注

入 90 mg 浓度为 0.8% 的盐酸罗哌卡因、50 μg 浓度为 0.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 的舒芬太尼及 100 mL 浓度为 0.9% 的氯化钠,脉冲量为 8 mL/h,自控剂量为 4~5 mL/次,锁定时间 40~50 min。2 组均根据宫口扩张程度,镇痛效果减弱时酌情追加,持续用药至会阴伤口缝合结束。

1.2 方法

1.2.1 观察组:由营养师制定饮食管理方案并给予监督,由护士和助产导乐师实施个体化的饮食管理护理模式,在住院后待产期间、第一产程和第二产程给予孕妇个体化的饮食管理。具体措施如下:① 组建产程饮食管理专家小组:由经验丰富的产科主任医师,营养科主任医师,儿科主任医师,产房护士长各 1 名,10 年以上临床经验具有导乐师资格的资深助产士 4 名共 8 名医护人员组成产程中饮食管理专家小组。② 分阶段干预:根据 WHO 产时指南管理^[2]分阶段构建产程中入量管理方案。第一阶段(近规律宫缩时):在护士和营养师的指导下三餐适量进食营养丰富、清淡且易于消化的高碳水化合物食物。也可以随时进食一些高能量的小零食或饮品,如蛋糕、非碳酸类功能饮料等,以补充分娩过程中所消耗的体力,护士在护理记录单里记录液体和能量的摄入量。第二阶段(第一产程):在助产士和营养师的指导下进食以碳水化合物为主的半流质食物,因其在胃中停留的时间短,可减少孕妇在宫缩过程中因为紧张引起的胃胀、呕吐等不适感。第一产程时间较长,除了补充充分的能量外,还需要增加液体的摄入量,以维持分娩的产力。营养师按照能量摄入 100~300 kcal/h,液体摄入 75~250 mL/h 给予指导。助产士在产程观察记录表里记录能量及液体摄入量。第三阶段(第二产程):在助产导乐师和营养师的指导下进食以碳水化合物为主的流质食物,当孕妇进入第二产程后,随着宫缩的强度增加间隔时间缩短,能量及液体消耗增加,且很多

孕妇不愿意进食,在产妇宫缩间歇时给予果汁、功能饮料等高碳水化合物为主的流质食物,以补充体力、水分,增加产力。营养师按照能量摄入 300 ~ 500 kcal/h, 液体摄入 250 ~ 500 mL/h 给予指导。助产导师在产程观察记录表里记录能量及液体摄入量。

1.2.2 对照组:住院后由护士和助产士给予简单的饮食指导,在待产、第一产程及第二产程,根据孕妇的意愿进食水,但告知临产后饮食相关注意事项,如在临产及分娩过程中不进食,不进食生冷、辛辣、寒凉的刺激性食物,以免引起胃痛、腹泻、呕吐、发热等不适反应。

1.3 评定标准

会阴侧切标准参照《会阴切开及会阴裂伤修复技术与缝合材料选择指南(2019)》^[3]。阴道助产标准参照《美国妇产科医师学会《阴道手术助产(2020版)》指南要点解读》^[4]。阴道分娩转剖宫产标准参照《剖宫产手术的专家共识(2014)》^[5]。母婴结局:采用 Apgar 评分评估新生儿健康情况,分别在分娩后 1 min 及 5 min 进行评分。评分 < 7 分的为新生儿轻度窒息,评分 < 4 分的为新生儿重度窒息。皮肤颜色,青紫或苍白 0 分,身体红、四肢青紫 1 分,全身红 2 分;心率,无 0 分, < 100 次/min 1 分, ≥ 100 次/min 2 分;弹足底或插鼻反应,无反应 0 分,有些动作如皱眉 1 分,哭、喷嚏 2 分;肌张力,松弛 0 分,四肢略屈曲 1 分,四肢活动 2 分;呼吸,无 0 分,慢、不规则 1 分,正常、哭声响 2 分。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 29.0 统计软件分析,计量资料用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验;计数资料用 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组一般资料比较

2组分娩孕周、平均年龄、孕前体质量指数、孕期增重及新生儿体质量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表1。

2.2 2组产程中情况比较

观察组产程中呕吐、宫缩乏力需补液、使用催产素、产时发热、会阴侧切、中转剖宫产、阴道助产、产后出血率小于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2组第一产程时长、第二产程时长、

分娩镇痛时长及产后 2 h 出血量比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表1 观察组与对照组一般资料($\bar{x} \pm s$)

一般资料	观察组($n = 191$)	对照组($n = 190$)
分娩孕周/周	39.12 ± 1.21	38.93 ± 1.55
平均年龄/岁	27.60 ± 3.51	27.92 ± 4.33
孕前体质量指数/(kg/m ²)	25.36 ± 1.78	24.97 ± 2.07
孕期增重/kg	14.83 ± 3.20	14.79 ± 3.70
新生儿体质量/g	3 256.00 ± 146.00	3 247.00 ± 170.00

表2 观察组与对照组产程中情况($\bar{x} \pm s$)[$n(\%)$]

指标	观察组($n = 191$)	对照组($n = 190$)
呕吐	5(2.62)*	15(7.89)
宫缩乏力	31(16.23)*	52(27.37)
使用催产素	35(18.32)	65(34.21)
产时发热	11(5.76)*	25(13.16)
会阴侧切	18(9.42)*	30(15.79)
中转剖宫产	12(6.28)*	18(9.47)
阴道助产	13(6.81)*	26(13.68)
产后出血	2(1.05)*	10(5.26)
第一产程时长/min	475.33 ± 152.47*	565.12 ± 166.47
第二产程时长/min	47.27 ± 27.38*	67.27 ± 22.13
分娩镇痛时长/min	306.51 ± 136.13*	372.17 ± 193.40
产后 2 h 出血量/mL	233.06 ± 41.73*	305.25 ± 52.97

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

2.3 2组新生儿情况比较

分娩后 1 min 及 5 min 的 Apgar 评分、分娩后 30 min 及 120 min 的随机血糖、脐动脉血 pH、脐动脉血乳酸(Lac)、新生儿窒息率、新生儿发热率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),2组新生儿低血糖和新生儿高血糖的发生率差异有统计学意义($P < 0.05$),见表3。

表3 观察组与对照组新生儿情况($\bar{x} \pm s$)[$n(\%)$]

指标	分类	观察组($n = 191$)	对照组($n = 190$)
Apgar 评分/分	分娩后 1 min	9.53 ± 0.33	9.48 ± 0.41
	分娩后 5 min	9.88 ± 0.09	9.91 ± 0.08
随机血糖/(mmol/L)	分娩后 30 min	3.18 ± 1.04	3.04 ± 0.89
	分娩后 120 min	5.21 ± 1.02	4.98 ± 1.91
脐动脉血 pH 值		7.32 ± 0.13	7.21 ± 0.04
脐动脉血 Lac		2.73 ± 0.35	2.75 ± 0.35
新生儿窒息		2(1.05)	3(1.58)
新生儿发热		32(16.75)	36(18.95)
新生儿低血糖		4(2.09)*	28(14.74)
新生儿高血糖		3(1.57)*	10(5.26)

新生儿低血糖指血糖水平 < 2.6 mmol/L,

新生儿高血糖指血糖水平 > 7.0 mmol/L。

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

产程是胎儿脱离母体而成为独立个体的过

程。分娩对于初产妇来说是一个复杂且漫长的生理过程,是一个强度较大的体力持续消耗过程,所以对产妇在分娩过程中给予能量补充十分重要^[6]。分娩镇痛产妇产程中能量补充问题复杂,静脉补充还是自主进食,产妇意愿,补充时机和种类,能量消耗和需求平衡等诸多问题。产程中能量消耗约为正常活动的 60 倍,为满足产程中的能量消耗需要及时补充能量,减少分娩过程中因为能量的摄入不足或脱水而造成的产妇产程延长^[7],所以初产妇产程中的能量补充非常重要,补充得当除了补充身体基本代谢的需求外,还可增加产力,促进产程发展,促使产妇顺利分娩,降低产科并发症及新生儿不良结局发生率。

本研究针对不同阶段初产妇的机体状态及体能消耗情况对入量进行个体化动态调整,维持产妇最佳的体能状态,促进自然分娩。对照组在产程不同阶段按照孕妇意愿进食,部分孕妇进食以固体食物为主,补充固体食物虽然在降低饥饿感增加胃部舒适度等方面有益,但是在第一产程中食用过多固体食物引起了产程延长、剖宫产率升高^[8]。分析其原因可能是进食后造成血液重新分配,血液集中到消化道,而造成子宫血流量下降,子宫平滑肌血供减少进而影响肌肉收缩功能。而固体食物消化吸收时间较液态食物要长,所以产程中食用固体食物使子宫血流下降时间延长而造成产程延长及剖宫产率升高。初产妇的正常产程为 12 ~ 16 h,消耗热量约为 6 200 kcal。这相当于爬上 200 多级楼梯或者跑完 10 km 所需要的能量消耗。产程中最主要的是产力,产力最主要是子宫收缩力,子宫平滑肌收缩情况取决于肌肉内部的功能状态,其受缺氧、酸中毒、能量物质缺乏和体液因素等诸多要素影响,而肌肉活动对能量的需求度特别高,所以及时补充能量才能降低因宫缩乏力造成的分娩并发症。产妇进入产程后需要摄入液体约为 75 mL/h,每日需要多耗能约为 2 480 kcal,按照正常进食机体仍然处于负热卡状态^[9]。本研究观察组能量摄入以碳水化合物为主,是参照对碳水化合物的研究结果,无论是中等强度运动还是高强度运动,碳水化合物的摄入不仅能提升运动效能,还能延缓疲劳^[10]。若不能及时有效的补充能量就会造成产力不足,进而导致产程延长造成产后出血量和产后出血率升高。因此建议在待产及产程时产妇进食以碳水化合物为主,保障孕妇充足的能量和水份补充,既可以提高产力既子宫收缩力,又可以缩短产程。这

与骆香萍等^[11]研究同样建议产程中食用米粥、面包、面条、蛋糕等高碳水化合物食物,而少食用脂肪、蛋白质含量高的食物,因其在临产后的胃内停留时间长,宫缩刺激容易导致胃不适,甚至呕吐。

本研究结果显示,在第二产程中摄入高热量的液体食物比产妇随意进食更能有效的提供分娩所需的能量,更有利于加强和维持第二产程产力,防止第二产程延长对母婴造成不良影响。KAN-NEGANTI A 等^[8]研究表明,分娩时 50 ~ 100 kcal/h 的能量需求,约需碳水化合物 10 g/h。食用固体和液体的妇女在分娩期间消耗了 (350.5 ± 171.9) kcal,而只食用含热量的透明液体的妇女消耗了 (168.35 ± 106.2) kcal。在低风险孕妇分娩期间进食是安全的,同时食用固体和液体的孕妇能够满足分娩所需的卡路里。产科医生应该给予孕妇更大的选择口服能量的自由,但是需要在不同阶段给与指导,以维持能量消耗和需求平衡,保障良好的子宫平滑肌收缩功能,减少因低血糖和宫缩乏力而导致的并发症^[12]。把产程看作一个中等强度的运动,当机体失水超过体质量的 2% 时会影响子宫肌肉收缩功能,且产程中脱水也与产时发热相关,第二产程中需要 500 mL/h 的液体补充。产科一直以来都在探讨正常产程中需不需要静脉补液。随着临床工作者在产程中入量管理研究的不断深入,越来越多的观点更加支持鼓励孕妇产程中在助产士的指导下自主进食,来满足液体及热量的需求量^[13],因妊娠晚期机体血容量增加 30% ~ 40%,而临产后机体因缩宫素作用存在水钠潴留,造成产程中对于水负荷的耐受力下降,所以在无高危因素及产科急诊情况的孕妇,分娩过程中鼓励其自主进食来满足液体及热量的需求量,不需要常规持续静脉输液^[14]。

本研究中对照组新生儿低血糖和高血糖的发生率更高,原因是自主进食产妇,短时进食大量高热量食物或因胎头深入骨盆造成的不适感减少进食,而造成分娩前血糖波动大,而在分娩前血糖高水平,造成新生儿低血糖发生率增高,反之新生儿高血糖的发生率同样也高于观察组。产程中合理的入量管理有利于减少新生儿低血糖的发生^[15]。国内有研究^[16]表明新生儿血糖水平与孕妇分娩前血糖水平相关。新生儿出生时血糖为母亲血糖的 60% ~ 70%,1 ~ 2 h 后生理性下降,出生后 24 h 内新生儿血糖不应低于 2 mmol/L,新生儿低血糖反复出现可引起急性神经系统异常,是新生儿脑损伤最大的风险因素^[17]。孕妇分娩前血

糖维持在 4.4 ~ 7.8 mmol/L, 可降低新生儿低血糖的发生率^[18]。通过关注第二产程入量管理维持特别是胎儿娩出前半小时孕妇血糖水平, 可有效降低新生儿血糖异常发生率。

本研究提示无高危因素的孕产妇在进入产程后的入量管理, 产房制定产程中入量管理制度, 强调产程中入量管理的重要性。产妇进入产程的不同阶段在助产士的指导下正常进食高碳水化合物的功能饮料、果汁或易消化的食物。产程护理记录中应当包含入量管理记录确保孕妇在产程中有足够的能量和液体摄入。只有正确管理好产程中的入量问题, 才能有效减少宫缩乏力, 减少产程延长和产程中的药物应用, 降低阴道助产率和中转剖宫产率, 减少产科非必要的干预和分娩并发症, 提高分娩质量。

参考文献

[1] HEJAZI H, ABEDI G, JAHANDIDE A, *et al.* Investigation of the effects of spinal dexamethasone injection as a premedication in rabbit anesthesia [J]. *Arch Razi Inst*, 2019, 74(1): 69-75.

[2] OLADAPO O T, TUNÇALP Ö, BONET M, *et al.* WHO model of intrapartum care for a positive childbirth experience: transforming care of women and babies for improved health and wellbeing [J]. *BJOG*, 2018, 125(8): 918-922.

[3] 中国妇幼保健协会助产士分会. 会阴切开及会阴裂伤修复技术与缝合材料选择指南(2019) [J]. *中国护理管理*, 2019, 19(3): 453-457.

[4] 余昕烽, 漆洪波. 美国妇产科医师学会《阴道手术助产(2020版)》指南要点解读 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2020, 36(9): 840-842.

[5] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 剖宫产手术的专家共识(2014) [J]. *中华妇产科杂志*, 2014, 49(10): 721-724.

[6] 樊雪梅, 周春秀, 李六兰, 等. 基于循证的产妇产程中经

口摄入能量管理方案的构建与应用 [J]. *护理学杂志*, 2023, 38(18): 38-43.

[7] 郝春妮. 个性化饮食指导及入量管理对足月妊娠产妇产后出血量、总产程时长的影响 [J]. *国际护理学杂志*, 2023, 42(1): 139-142.

[8] KANNEGANTI A, HASHIM S, JAIRAM D, *et al.* Oral hydration and food during labour- is restriction necessary [J]. *The Indian Journal of Nutrition and Dietetics*, 2020, 57(4): 450-458.

[9] 陈小芳, 孙晓琴, 陈志芳, 等. 无痛分娩中入量管理途径的研究 [J]. *护理学杂志*, 2020, 35(14): 25-28.

[10] 金征宇, 程昊, 陈龙. 功能性碳水化合物研究进展 [J]. *食品科学技术学报*, 2023, 41(6): 1-8.

[11] 骆香萍, 林彩霞, 华赞. 活跃期入量及能量管理对初产妇分娩结局及新生儿代谢状态的影响 [J]. *中国妇幼保健*, 2020, 35(4): 614-616.

[12] HERNÁNDEZ LÓPEZ A B, MURIEL MIGUEL C, FERNÁNDEZ-CAÑADAS MORILLO A, *et al.* Efficacy of "optimal hydration" during labor: HYDRATA study protocol for a randomized clinical trial [J]. *Res Nurs Health*, 2020, 43(1): 8-16.

[13] 何楠, 刘兴会. 正常分娩指南(2020)要点解读: 产程的观察及处理 [J]. *实用妇产科杂志*, 2021, 37(2): 95-96.

[14] TADAUMI M, SWEET L, GRAHAM K. A qualitative study of factors that influence midwives' practice in relation to low-risk women's oral intake in labour in Australia [J]. *Women Birth*, 2020, 33(5): e455-e463.

[15] 何秀玲, 温济英, 邹文霞, 等. 产程饮食管理对妊娠糖尿病产妇母儿分娩结局的影响 [J]. *中国护理管理*, 2022, 22(3): 364-368.

[16] 王清印, 许叶涛, 詹远, 等. 产科高危新生儿低血糖风险因素的相关性分析 [J]. *实用临床医药杂志*, 2022, 26(23): 73-76.

[17] 邵肖梅, 叶鸿瑁, 丘小汕. *实用新生儿学* [M]. 5版. 北京: 人民卫生出版社, 2019: 910-912.

[18] ANASTASIOU E, FARMAKIDIS G, GEREDA A, *et al.* Clinical practice guidelines on diabetes mellitus and pregnancy: I. Pre-existing type 1 and type 2 diabetes mellitus [J]. *Hormones*, 2020, 19(4): 593-600.

(本文编辑: 吕振宇 钱锋)

(上接第78面)

[11] 钱晶晶, 陈鸾驾. 低分子肝素钙治疗子宫动脉阻力指数增高的复发性流产患者的疗效及对妊娠结局的影响 [J]. *中国妇幼保健*, 2021, 36(6): 1336-1338.

[12] 马敏, 姚淑艳, 李玉敏. 低分子肝素联合环孢素 A 治疗不明原因复发性流产效果及对免疫平衡、血液流变学影响 [J]. *中国计划生育学杂志*, 2023(1): 153-158.

[13] 莫琳玲, 彭丹, 宋金玲, 等. 低分子肝素与小剂量阿司匹林治疗复发性流产血栓前状态的效果及其免疫调节作用研究 [J]. *中国性科学*, 2022, 31(9): 81-85.

[14] 周良燕. 低分子肝素联合阿司匹林治疗对复发性流产患者 D-二聚体纤维蛋白降解产物表达水平及妊娠结局的影响 [J]. *中国妇幼保健*, 2021, 36(17): 4016-4019.

[15] 柯抒晨, 许张晔. 低分子肝素联合小剂量阿司匹林对复发性流产患者凝血指标及 Th17/Treg 细胞因子的影响 [J]. *中国计划生育学杂志*, 2021, 29(3): 461-465.

[16] 卢雪景, 秦丽欣, 梁建梅, 等. 低分子肝素治疗血栓前状态导致的复发性流产患者的疗效和血栓弹力图的应用价值 [J]. *中国妇幼保健*, 2021, 36(16): 3761-3764.

[17] CRUZ-LEMINE M, VÁZQUEZ J C, ULLMO J, *et al.* Low-

molecular-weight heparin for prevention of preeclampsia and other placenta-mediated complications: a systematic review and meta-analysis [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2022, 226(2S): S1126-S1144, e17.

[18] 程婷婷, 毛新武. 叶酸联合低分子肝素治疗复发性流产的疗效及对患者血管内皮生长因子和可溶性血管内皮生长因子受体-1 水平的影响 [J]. *中国妇幼保健*, 2022, 37(13): 2421-2424.

[19] VITIELLO A, FERRARA F. Low molecular weight heparin, anti-inflammatory/immunoregulatory and antiviral effects, a short update [J]. *Cardiovasc Drugs Ther*, 2023, 37(2): 277-281.

[20] 赵娜, 陆启滨. 安子合剂联合低分子肝素治疗复发性流产血栓前状态的临床研究 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2021, 30(11): 1176-1179, 1186.

[21] 钟伟芬, 晏红锦, 杨丽君, 等. 低分子肝素治疗复发性流产患者凝血及血液流变学状态观察 [J]. *中国计划生育和妇产科*, 2020, 12(5): 29-32.

(本文编辑: 周娟 钱锋)