

• XXXX •

黄芪桂枝五物汤联合低分子肝素钠预防剖宫产产妇产后下肢深静脉血栓效果观察

赵小慧, 贡荣纳, 杨健丽, 刘巧方*
(新乡市中心医院, 河南 新乡 453000)

[摘要] 目的:探讨黄芪桂枝五物汤联合低分子肝素钠预防剖宫产产妇产后下肢深静脉血栓的效果。方法:研究纳入781例剖宫产产妇(2022年6月至2025年10月收治)以随机数字表法分为对照组与观察组,研究脱落2例病例,对照组产妇(389例)剖宫产后给予低分子肝素钠+中药安慰剂(与观察组中药色泽等类似)治疗,观察组产妇(390例)在对照组干预的基础上加用黄芪桂枝五物汤治疗。比较两组产妇产后下肢深静脉血栓发生率,剖宫产后1、3、7 d的疼痛数值评定量表(NRS)评分,治疗前后产妇产下静脉血流速度(腘静脉、股静脉),治疗后两组产妇产静脉临床严重程度评分(VCSS),治疗前后凝血功能指标[凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)及D-二聚体(D-Dimer)]、血液流变学指标[高切黏度(HSV)、低切黏度(LSV)及血沉(ESR)]、不良反应的发生率等。结果:观察组产妇产后下肢深静脉血栓发生率(0.77%)低于对照组产妇产后下肢深静脉血栓发生率(2.83%)($\chi^2=4.676, P=0.031$);剖宫产后1、3、7 d,观察组产妇的NRS评分低于对照组($P<0.05$);与治疗前比较,治疗后两组产妇产静脉、股静脉血流速度明显升高($P<0.05$);治疗后与对照组比较,观察组产妇产静脉、股静脉血流速度显著提升($P<0.01$),VCSS各条目评分均显著降低($P<0.01$)。与治疗前比较,治疗后两组产妇产PT、APTT、FIB、D-Dimer水平明显降低($P<0.05$);治疗后与对照组比较,观察组产妇产PT、APTT显著上升, FIB、D-Dimer显著下降($P<0.01$)。与治疗前比较,治疗后两组产妇产HSV、LSV、ESR水平明显降低($P<0.05$);治疗后与对照组比较,观察组产妇产HSV、LSV、ESR水平显著降低($P<0.01$)。观察组产妇产后不良反应发生率(3.85%)与对照组产妇产后不良反应发生率(3.34%)比较,差异无统计学意义。结论:黄芪桂枝五物汤联合低分子肝素钠预防剖宫产产妇产后下肢深静脉血栓效果良好,可改善产妇产下情况,缓解剖宫产后疼痛,改善产妇产下血运,治疗安全可靠。

[关键词] 剖宫产;低分子肝素钠;黄芪桂枝五物汤;下肢深静脉血栓;凝血功能;不良反应

[中图分类号] R256;R287;R259 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(XXXX)XX-0001-09

[doi] 10.13422/j.cnki.syfjx.20261022

[网络出版地址]

[网络出版日期] XXXX-XX-XX



Effect of Huangqi Guizhi Wuwu Tang Combined with Low-molecular-weight Heparin Sodium on Preventing Deep Venous Thrombosis of Lower Extremities in Parturients Undergoing Cesarean Section

ZHAO Xiaohui, YUN Rongna, YANG Jianli, LIU Qiaofang*
(Xinxiang Central Hospital, Xinxiang 453000, China)

[Abstract] **Objective:** This paper aims to investigate the effect of Huangqi Guizhi Wuwu Tang combined with low-molecular-weight heparin sodium on preventing deep vein thrombosis of the lower extremities in parturients undergoing cesarean section. **Methods:** A total of 781 parturients who underwent cesarean section (from June 2022 to October 2025) were included in the study and randomly divided into a control group and an observation group using a random number table method. Two cases were lost to follow-up in this study. The parturients undergoing cesarean section in the control group (389 cases) received low-molecular-weight heparin sodium and a traditional Chinese medicine placebo (similar in color to the traditional Chinese medicine in the

[收稿日期] 2025-11-21

[基金项目] 河南省医学科技攻关计划联合共建项目(LHGJ20230891)

[第一作者] 赵小慧, 硕士, 副主任医师, 从事产科相关研究, E-mail: zhaoxiaohui6357@163.com

[通信作者] *刘巧方, 硕士, 副主任医师, 从事产科中医相关研究, E-mail: lqf3681@126.com

observation group). The parturients in the observation group (390 cases) were treated with Huangqi Guizhi Wuwu Tang in addition to the intervention of the control group. The incidence of deep vein thrombosis of the lower extremities in parturients from both groups undergoing cesarean section, the numerical rating scale (NRS) pain scores on the first day, third day, and seventh day after cesarean section, the venous blood flow velocity in the lower extremities of parturients before and after treatment (popliteal vein, femoral vein), the venous clinical severity score (VCSS) of parturients in the two groups after treatment, the coagulation function indicators before and after treatment [prothrombin time(PT), activated partial thromboplastin time (APTT), fibrinogen(FIB), D-Dimer], hemorheological indicators [high shear viscosity (HSV), low shear viscosity (LSV), erythrocyte sedimentation rate (ESR)], and the incidence of adverse reactions were compared. **Results:** The incidence of deep venous thrombosis in the lower extremities of parturients after cesarean section in the observation group (0.77%) was lower than that in the control group (2.83%) ($\chi^2=4.676$, $P=0.031$). On the first, third, and seventh days after cesarean section, the NRS scores of the parturients in the observation group were lower than those of the control group ($t=69.509$, 23.266 , 90.979 ; $P<0.05$ for all). Before treatment, the venous blood flow velocities (popliteal vein, femoral vein) of the lower extremities in the parturients from the two groups were compared, and no statistical difference was found ($P>0.05$ for all). After treatment, the venous blood flow velocities (popliteal vein, femoral vein) of the lower extremities in the parturients from these two groups increased, with higher indicator levels among the parturients in the observation group than those in the control group ($t=40.492$, 21.587 ; $P<0.05$ for all). After treatment, the scores of each item in the VCSS of parturients were lower in the observation group than those in the control group ($t=46.234$, 37.786 , 69.016 , 39.464 ; $P<0.05$ for all). Before treatment, coagulation function indicators (PT, APTT, FIB, and D-Dimer) of the parturients from the two groups were compared, and there was no statistical significance in the differences ($P>0.05$ for all). After treatment, PT and APTT increased, while FIB and D-D decreased in the parturients from both groups. The degrees of increase and decrease of all indicators were greater among parturients in the observation group than those in the control group ($t=18.916$, 12.522 , 24.787 , 27.635 ; $P<0.05$ for all). Before treatment, the hemorheology indicators (HSV, LSV, ESR) in the parturients from both groups were compared, and there was no statistical significance in the differences. After treatment, these indicators in the parturients from both groups decreased, with lower indicator levels in the observation group than those in the control group ($t=85.734$, 26.280 , 56.792 ; $P<0.05$ for all). The incidence of adverse reactions of parturients after cesarean section in the observation group (3.85%) compared with that in the control group (3.34%), and there was no statistically significant difference ($\chi^2=0.143$, $P=0.705$). **Conclusion:** Huangqi Guizhi Wuwu Tang combined with low-molecular-weight heparin sodium demonstrates a favorable preventive effect on deep vein thrombosis of the lower extremities in parturients undergoing cesarean section. This combined regimen improves lower extremity function, alleviates postoperative pain after cesarean section, and enhances lower-extremity blood perfusion in parturients, with safety and reliability.

[Keywords] caesarean section; low-molecular-weight heparin sodium; Huangqi Guizhi Wuwu Tang; deep vein thrombosis of lower extremity; coagulation function; adverse reaction

剖宫产手术是产科临床中不可或缺的重要术式,也是临床处理难产、胎儿窘迫、妊娠合并症等情况,挽救产妇与胎儿生命安全的关键手段,凭借其高效、安全的临床优势,在产科领域应用愈发广泛^[1-3]。但剖宫产作为有创手术,相较于自然分娩对产妇机体造成的损伤更大,手术创伤、麻醉刺激、术后卧床等多种因素叠加,易引发多种术后并发症,不仅会延缓产妇的术后康复进程,增加其身心痛苦,还可能加重临床诊疗负担,严重时甚至危及产妇远期健康,因此做好剖宫产术后并发症的预防干预,对改善产妇手术预后、提升产科诊疗质量具有重要意义^[4-5]。下肢深静脉血栓(DVT)是剖宫产术后的血管性并发症,临床发病率呈逐年上升趋势,该病症因下肢静脉血液瘀滞、血管内皮损伤等引发血栓形成,造成产妇静脉回流障碍,进而出现远端静脉高压、肢体肿胀、疼痛、活动受限等症状,若血栓脱落还可能引发肺栓塞等严重致命性并发症,对产妇生命安全构成极大威胁,因此术后DVT的早期

预防已成为产科临床围手术期管理的重点内容^[6-7]。目前临床西医预防剖宫产术后DVT以低分子肝素钠为常用药物,其可通过抑制凝血因子活性发挥抗凝作用,能有效降低血栓形成风险^[8-9]。近年来,中医药在外科围手术期并发症防治中的价值逐渐凸显,其整体调理、标本兼顾的治疗特点在预防术后下肢血栓方面展现出独特优势,相关临床研究与应用报道也日益增多。黄芪桂枝五物汤作为中医经典方剂,出自《金匮要略》,具有温阳益气、活血通络之效,契合剖宫产术后产妇气虚血瘀的病机特点。基于此,本研究将黄芪桂枝五物汤与低分子肝素钠联合应用于剖宫产产妇术后DVT的预防中,探讨其临床应用效果,以期为剖宫产术后DVT的临床预防提供更安全、有效的中西医结合方案与临床借鉴。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究选取2022年6月至2025年10月新乡市中心医院产科收治的781例剖宫产产妇

为研究对象。纳入标准:①产妇均接受并顺利完成剖宫产;②年龄≥18岁;③单胎妊娠;④所有患者均签署知情同意书,同意参与研究。排除标准:①妊娠期合并高血压、糖尿病等并发症;②合并下肢疾病;③服用激素药物;④血液疾病;⑤合并免疫系统疾病。剔除标准:①无法配合研究、依从性差;②治疗期间接受其他药物治疗;③研究过程中自愿退出。西医诊断DVT^[10]:患肢突发肿胀、压痛,多为单侧,活动后加重,皮温升高,发红,严重时出现浅静脉扩张,经下肢静脉超声确诊。中医诊断气虚血瘀型DVT标准^[11]:患肢肿胀及疼痛、神疲乏力、少气懒言、面色苍白、肢体麻木、活动无力,舌质淡紫或有瘀斑及瘀点,舌苔薄白,脉细涩。

本研究以剖宫产产妇术后DVT的发生率作为主要观察指标。既往研究显示,剖宫产后产妇的DVT发生率约为0.3%~1.8%(p_1),在高危人群中可升至2%~6%(p_2)。本研究旨在比较不同治疗下DVT的发生率差异,因此选取“事件发生率”作为样本量估算依据。样本量计算公式为: $n=(Z_{\alpha/2}+Z_{\beta})^2\times[p_1(1-p_1)+p_2(1-p_2)]/(p_1-p_2)^2$,采用PASS软件按两独立比例比较方法进行计算,设定 $\alpha=0.05$ (双侧),检验效力 $(1-\beta)=0.80$,依据预期组间约1.0%~1.5%的差异进行样本量推算。结果显示,每组需纳入350~380例受试者。考虑可能10%的失访或数据不完整情况,最终确定研究组需纳入391例,对照组390例,共计781例产妇作为本研究的最终样本量。Consort临床研究流程图见增强出版附加材料。

研究采用随机数字表法将研究对象随机分为观察组(391例)和对照组(390例)。研究治疗过程中观察组脱落1例,最终390例完成所有的研究治疗;对照组脱落1例,最终389例完成所有的研究治疗。研究收集两组患者年龄、孕周、产次等一般临床资料。结果显示,两组在上述基线资料中差异尚未发现统计学意义。见表1。本研究经新乡市中心医院伦理委员会审核批准[编号2023-133-01(K)],本研究已在国际传统医学临床试验注册平台完成注册(注册号ITMCTR2026000512)。

表1 两组剖宫产产妇一般资料的比较
Table 1 Comparison of general data of cesarean section mothers between two groups

组别	例数	年龄($\bar{x}\pm s$)/岁	孕周($\bar{x}\pm s$)/周	产次/例		
				1次	2次	≥3次
观察组	390	29.54±1.52	40.01±0.21	270	80	40
对照组	389	29.53±1.51	40.02±0.22	271	81	37

1.2 方法
1.2.1 治疗方法 对照组与观察组产妇在剖宫产后均接受常规护理,包括持续保暖、指导进行下肢主动与被动功能锻炼,以改善下肢静脉回流、促进血液循环。
对照组在常规护理的基础上给予低分子肝素钠治疗(齐鲁制药有限公司,国药准字H20030429,规格0.4 mL:5 000 IU)+中药安慰剂(与观察组中药色泽等类似)治疗。低分子肝素钠:按体质量40 IU·kg⁻¹皮下注射,每日1次,连续使用7 d。中药安慰剂(安徽济人药业股份有限公司,批号250701)由药学部门统一制备,其主要成分为糊精、焦糖色素及食用香料,不含任何具有已知药理活性的中药成分。通过添加适量焦糖色素及天然食用香料,使其在外观色泽、气味及口感上与观察组所用中药制剂保持一致,但不具备活血、抗凝或改善血液流变学等作用。中药安慰剂的制备工艺、包装形式及给药方法与观察组中药制剂完全一致,由同一药学部门按统一流程完成,以尽量降低非特异性干预因素对研究结果的影响。

观察组在对照组的基础上加用黄芪桂枝五物汤。该方由新乡市中心医院中医科统一提供,处方组成包括:黄芪30 g、桂枝12 g、白芍15 g、生姜10 g、大枣8 g。所有中药材均由新乡市中心医院中药房统一采购,明确标注产地与批次信息:黄芪选用内蒙古道地产区(内蒙古国济堂中药饮片有限公司,批次HZ2025001),桂枝选用广西道地产区(广西草本源中药饮片有限公司,批次GZ2025003),白芍选用安徽道地产区(安徽三源堂国药有限公司,批次BS2025008),生姜选用山东产区(济宁姜翰中药饮片有限公司,批次SJ2025012),大枣选用新疆产区(江西宝芝堂中药饮片有限公司,批次DZ2025005)。中药材入库前及使用前均经中医科2名以上副主任医师级专业人员联合审核质量,对照2020年版《中华人民共和国药典》标准,逐一核查药材性状、杂质含量、有效成分初步检测结果,剔除不合格药材;同时建立药材质量追溯台账,记录采购渠道、产地、批次、检验结果及验收人员信息,实现全程可追溯。煎煮过程由1名具有5年以上工作经验、持有中药师执业资格证书的专业人员全程负责,采用标准化煎煮工艺及专用设备,严格控制各环节参数以保证药物疗效与批次一致性。具体煎煮流程如下,①预处理核对:取合格中药材后,再次双人核对药材名称、性状、质量及配比,确保与处方

完全一致,误差控制在 $\pm 2\%$ 以内;②浸泡环节:将药材置于专用洁净煎药容器中,加入纯化水浸泡30 min(根据桂枝、白芍等药性特点设定,避免有效成分流失);③加水量控制:按药材总质量的10倍加入纯化水,即每剂药材加水量为750 mL;④火候与煎煮时间控制:采用武火(大火)煮沸后,转为文火(小火)保持微沸状态煎煮40 min,期间每隔10 min搅拌1次,使药材受热均匀;⑤煎煮次数:共煎煮2次,第1次煎煮完成后滤出药液,向药渣中再次加入500 mL纯化水,按上述火候与时间重复煎煮30 min;⑥药液处理:合并2次煎出的药液,经无菌滤网过滤去除药渣,浓缩至400 mL,全程使用专用煎药设备(型号JY-600),每剂药材单独煎煮,避免交叉污染;⑦成品质量检查:煎煮完成后,由煎药师及质控人员共同对药液进行质量核查,包括体积[精准控制在 (400 ± 10) mL]、颜色(棕黄色至深棕色)、气味(气香、味微甘辛,无焦糊味)及澄清度(无明显沉淀、浑浊),经双人签字确认合格后方可密封发放。给药方式为口服,分早晚2次服用,每次200 mL,温服(温度控制在 $38\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$),自术后返回病房清醒后开始给药,连续服用1周,期间由责任护士记录服药情况及不良反应。

1.2.2 观察指标 主要结局指标:剖宫产术后DVT发生率。比较两组产妇在剖宫产术后随访期间是否发生DVT,DVT的判定时间范围限定为剖宫产术后7 d内。所有产妇于术后随访期间接受临床症状评估,并在出现下肢肿胀、疼痛等可疑表现时及时行下肢静脉多普勒超声检查;同时,对高危或症状不典型者于术后第7天常规行下肢静脉超声筛查。凡在术后7 d内经超声证实出现腘静脉或股静脉血栓形成者,均判定为发生术后DVT。DVT的诊断依据《下肢静脉血栓形成诊断及疗效标准(2015年修订稿)》^[12]执行。临床判断包括以下要点:产妇具有剖宫产手术史,术后突然出现患肢胀痛或剧烈疼痛、皮肤暗红或肤温升高,以及患肢浅静脉广泛怒张等典型表现。同时进行Homan's征检查,即在被动背屈踝关节时若引发患侧小腿后侧疼痛,则提示DVT形成的可能性较高。临床症状体征结合多普勒超声检查结果作为最终诊断依据。

次要结局指标:疼痛数值评定量表(NRS)评分、下肢静脉血流速度、下肢静脉临床严重程度(VCSS)、凝血功能及血液流变学指标等。

(1)疼痛程度:采用NRS分别记录并比较两组产妇术后1、3、7 d的疼痛程度,NRS评分为0~10分,

分值越高表示疼痛越明显^[13]。为提高可比性,由同一名经过培训的评估人员采取单盲法在相同时间段对产妇进行面对面评分指导,确保评分一致性。

(2)下肢静脉血流动力学:记录两组产妇治疗前及治疗7 d后下肢静脉血流动力学变化,包括腘静脉及股静脉平均血流速度^[14]。采用多普勒超声血流检测仪(DC-26型彩色多普勒超声系统,迈瑞医疗国际股份有限公司),由经验丰富的超声技师使用相同探头、相同体位(仰卧位抬高下肢 15°)进行检测,以减少测量偏差。

(3)VCSS:记录两组产妇治疗后下肢静脉的VCSS,包括疼痛、肿胀、皮肤颜色改变及皮温升高等条目。每项根据严重程度评分0~3分,分值越低表示静脉功能越佳^[15]。评估由同一名专科医生采取单盲法使用统一评分表在标准化条件下完成,以减少评估者主观差异并提高评分的可比性与可靠性。

(4)凝血功能:记录两组产妇治疗前及治疗后的凝血功能指标变化,包括凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)及D-二聚体(D-Dimer)^[16]。所有标本均采集清晨空腹静脉血,使用校准后的CS-5100型全自动凝血仪(上海科学仪器有限公司)进行检测,并在采集后2 h内完成分析,以确保结果的准确性和可比性。

(5)血液流变学指标:记录两组产妇治疗前及治疗后的血液流变学变化,包括高切黏度(HSV)、低切黏度(LSV)及血沉(ESR)。采集产妇空腹5 mL静脉血,由全自动血液流变快速分析仪进行检测(ZL6000全自动血流变测试仪,北京众驰伟业科技发展有限公司),并使用同批次试剂,以减少批次间差异,提高测量一致性和可比性^[17]。

(6)不良反应:记录两组产妇治疗期间及术后1周内出现的不良反应情况,包括恶心、皮疹或药物过敏反应、头晕、头痛、胃肠不适及注射部位红肿等。所有观察由科研人员每日巡查并结合病历记录进行统计,如出现严重不良事件,立即处理并上报医院伦理委员会。

1.3 统计学处理 将两组产妇的相关数据录入SPSS 28.0软件进行统计分析。计数资料(如术后DVT发生率、不良反应发生率等)采用 χ^2 检验;计量资料(包括NRS评分、下肢静脉血流速度、VCSS评分、凝血功能指标及血液流变学指标)实施正态性检验(Kolmogorov-Smirnov检验)。符合正态分布的资料,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对样本 t 检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组产妇术后DVT发生率比较 观察组产妇术后DVT发生率为0.77%,明显低于对照组的2.83% ($\chi^2=4.862, P=0.027$)。见表2。

表2 两组产妇术后DVT发生率比较
Table 2 Comparison of incidence of postoperative deep vein thrombosis in lower extremities of mothers between two groups

组别	例数	DVT发生例数	DVT发生率/%
观察组	390	3	0.77
对照组	389	11	2.83

2.2 两组产妇剖宫产术后1、3、7 d的NRS评分比较 剖宫产术后1、3、7 d,观察组产妇的NRS评分显著低于对照组 ($P<0.01$)。见表3。

表3 两组产妇剖宫产术后1、3、7 d的数字疼痛评分比较 ($\bar{x}\pm s$)
Table 3 Comparison of digital pain scores between two groups of parturients one day, three days, and seven days after cesarean section ($\bar{x}\pm s$) 分

组别	例数	术后1天评分	术后3天评分	术后7天评分
观察组	390	2.02±0.16	0.96±0.16	0.18±0.06
对照组	389	2.95±0.21	1.32±0.26	0.54±0.05
<i>t</i>		69.509	23.266	90.979
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

2.3 两组产妇治疗前后下肢静脉血流速度(腘静脉、股静脉)比较 与治疗前比较,治疗后两组产妇下肢静脉血流速度(腘静脉、股静脉)明显升高 ($P<0.05$);治疗后与对照组比较,观察组产妇下肢静脉血流速度(腘静脉、股静脉)显著提升 ($P<0.01$)。见表4。

表6 两组产妇治疗前后凝血功能指标比较 ($\bar{x}\pm s$)
Table 6 Comparison of coagulation function indicators before and after treatment between two groups of parturients ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	时间	PT/s	APTT/s	FIB/g·L ⁻¹	D-Dimer/mg·L ⁻¹
观察组	390	治疗前	11.60±0.90	28.39±1.09	5.38±0.30	0.35±0.09
		治疗后	13.21±0.88 ^{1,2)}	32.15±1.00 ^{1,2)}	3.00±0.62 ^{1,2)}	0.13±0.03 ^{1,2)}
对照组	389	治疗前	11.56±0.87	28.45±1.11	5.35±0.24	0.36±0.09
		治疗后	12.21±0.56 ¹⁾	31.23±1.05 ¹⁾	3.84±0.25 ¹⁾	0.20±0.04 ¹⁾

2.6 两组产妇治疗前后血液流变学指标(HSV、LSV、ESR)比较 与治疗前比较,治疗后两组产妇血液流变学指标(HSV、LSV、ESR)明显降低 ($P<0.05$)。治疗后与对照组比较,观察组产妇指标显著降低 ($P<0.01$)。见表7。

2.7 两组产妇不良反应比较 观察组产妇术后不良反应发生率为3.85%,与对照组产妇的3.34%比较,差异无统计学意义。见表8。

表4 两组产妇治疗前后下肢静脉血流速度(腘静脉、股静脉)比较 ($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of lower extremity venous blood flow velocity (popliteal vein, femoral vein) before and after treatment between two groups of parturients ($\bar{x}\pm s$) cm·s⁻¹

组别	例数	时间	腘静脉	股静脉
观察组	390	治疗前	12.25±1.45	16.84±2.54
		治疗后	23.65±2.15 ^{1,2)}	27.45±2.26 ^{1,2)}
对照组	389	治疗前	12.31±1.50	16.90±2.49
		治疗后	17.95±1.76 ¹⁾	22.65±3.76 ¹⁾

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P<0.05$;治疗后与对照组比较²⁾ $P<0.01$ (表6和表7同)

2.4 两组产妇治疗后VCSS评分比较 治疗后与对照组比较,观察组VCSS各条目评分均显著降低 ($P<0.01$)。见表5。

表5 两组产妇治疗后VCSS评分比较 ($\bar{x}\pm s$)
Table 5 Comparison of VCSS scores before and after treatment for parturients between two groups ($\bar{x}\pm s$) 分

组别	例数	下肢疼痛	下肢肿胀	下肢皮肤颜色	下肢皮温升高
观察组	390	0.37±0.10	0.44±0.06	0.21±0.05	0.58±0.09
对照组	389	0.76±0.14	0.84±0.20	0.54±0.08	0.88±0.12
<i>t</i>		46.234	37.827	69.015	39.479
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.5 两组产妇治疗前后凝血功能指标比较 与治疗前比较,治疗后两组产妇凝血功能指标(PT、APTT、FIB、D-Dimer)明显降低 ($P<0.05$)。治疗后与对照组比较,观察组产妇PT、APTT显著上升, FIB、D-Dimer显著下降 ($P<0.01$)。见表6。

表7 两组产妇治疗前后血液流变学指标比较 ($\bar{x}\pm s$)
Table 7 Comparison of hemorheological indexes of maternal blood before and after treatment between two groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	时间	HSV/mPa.s	LSV/mPa.s	ESR/mm·h ⁻¹
观察组	390	治疗前	4.81±0.09	8.49±0.30	32.00±0.95
		治疗后	4.03±0.09 ^{1,2)}	8.02±0.10 ^{1,2)}	19.85±1.15 ^{1,2)}
对照组	389	治疗前	4.80±0.07	8.53±0.27	32.06±1.00
		治疗后	4.50±0.06 ¹⁾	8.26±0.15 ¹⁾	24.53±1.15 ¹⁾

表8 两组产妇术后不良反应发生率比较
Table 8 Comparison of incidence of postoperative adverse reactions between two groups of parturients

组别	例数	恶心 /例	皮疹 /例	头晕、头痛 /例	胃肠不适 /例	总发生率 /例(%)
观察组	390	3	5	6	1	15(3.85)
对照组	389	2	3	7	1	13(3.34)

3 讨论

近年来,剖宫产手术在产科领域应用广泛,对于符合手术指征的产妇,可有效保障母婴安全^[16]。然而,剖宫产术后并发症较多,其中DVT是最需关注的并发症之一^[17]。其发生机制主要包括手术导致的静脉内膜损伤、术后活动受限导致的血流缓慢,以及术后应激使机体处于高凝状态,因此需要采取有效的预防措施^[18-20]。低分子肝素钠作为临床公认的抗凝药物,可通过抑制凝血酶和活化因子Xa,降低血液高凝状态,从而减少血栓形成风险。其起效迅速、安全性高,是目前剖宫产术后预防血栓的常规方案^[21]。

中医将术后DVT归属于“瘀证”“脉痹”等范畴^[22-23],认为其病机为手术损伤脏腑气血,气虚无以推动血行,进而血瘀脉阻,表现为肿胀、疼痛等症状。黄芪桂枝五物汤源于《金匱要略》,黄芪桂枝五物汤由黄芪、桂枝、芍药、生姜、大枣5味药组成,其中黄芪可提升气机、改善血流;桂枝具有温经通络和抗血栓作用;白芍有镇痛与改善血液黏滞度的功能;生姜可减轻血小板聚集;大枣则具有扩张血管和抗凝等多种药理效应^[24-25]。该组方精炼,紧扣“气虚血瘀、营卫不和、脉络阻滞”的核心病机,遵循“补气以行血、温阳以通脉、养血以和营”的原则,君臣佐使分明,且各药配伍均贴合剖宫产产妇术后的生理病理特点。

本研究结果显示,黄芪桂枝五物汤联合低分子肝素钠可在多个方面改善剖宫产产妇术后预后,具有较为全面的临床优势。首先,观察组术后DVT发生率显著低于对照组,提示联合治疗较单用低分子肝素钠能够进一步强化抗凝与抗血栓效果。其潜在机制可能包括:低分子肝素钠作为经典抗凝药,通过抑制凝血酶与Xa因子减轻血液高凝状态^[26-27];而黄芪桂枝五物汤可从改善血液黏滞度、增强微循环和活血通络等方面发挥优势,从而与低分子肝素钠产生协同效应,减少术后血流缓慢和静脉内膜受损所诱发的血栓风险^[28]。其次,联合治疗对术后疼痛亦具有更为显著的改善作用。观察组在术后1、

3、7 d的NRS疼痛评分均低于对照组,提示产妇疼痛缓解更加迅速和持久。黄芪桂枝五物汤中白芍具有镇痛与缓解肌肉痉挛的作用,桂枝具有温通经脉、调畅营卫、减轻肢体瘀滞的不适,生姜温中散寒,可进一步改善局部微循环及组织供血^[29]。多药合用使得下肢血运更加通畅,从而减轻术后牵拉及组织损伤导致的疼痛。这种中药方剂的综合作用机制补充了单纯抗凝药物在疼痛管理方面的不足,更符合剖宫产术后“气血亏虚、经脉瘀阻”之病机特点。再次,在改善下肢静脉血流及局部肢体症状方面,联合治疗优势同样明显。观察组的VCSS评分更低,腘静脉与股静脉血流速度明显高于对照组,提示血流恢复速度更快,静脉回流更为顺畅。黄芪桂枝五物汤有助于扩张血管、降低血液黏性,改善微循环,从而减轻下肢沉重、紧绷及轻度肿胀等症状^[30-31]。此外,血流速度的增加有助于减少血液在下肢的停滞,从源头上降低血栓形成的风险。

在凝血功能与血液流变学方面,联合治疗进一步展现出系统性的改善效果。治疗后观察组PT、APTT延长更明显,FIB和D-Dimer的水平下降更显著,表明凝血功能由高凝状态向相对平衡状态过渡^[32-34]。而在血液流变学方面,观察组HSV、LSV、ESR均优于对照组,说明血液黏滞度降低、红细胞聚集减少、血流流动性增强。低分子肝素钠能够有效抑制凝血激活过程^[35],而黄芪桂枝五物汤通过改善血液黏滞度、促进血液循环和通畅脉络,从而实现双向协同,使血流动力学获得更明显的改善,进一步减少血栓形成风险。

更为重要的是,在保障安全性方面,两组不良反应发生率差异无统计学意义,且未见严重不良事件,说明联合治疗不仅有效性强,同时具有良好的耐受性和安全性。总体而言,本研究表明黄芪桂枝五物汤联合低分子肝素钠在预防剖宫产术后DVT中具有多维度益处,包括改善疼痛、优化凝血状态、提升血流动力学指标及保障安全性等多方面优势,为剖宫产术后DVT的综合防治提供了新的可行方案。

从现代药理学角度看,黄芪桂枝五物汤通过多成分、多靶点协同发挥抗血栓作用。黄芪甲苷可抑制血小板活化、改善血管内皮功能,并通过调控磷脂酰肌醇3激酶(PI3K)/蛋白激酶B(Akt)、核转录因子- κ B(NF- κ B)等通路减轻炎症相关高凝状态;桂枝中桂皮醛可扩张血管、改善静脉血流并抑制血小板聚集;白芍、生姜及大枣成分有助于改善微循环、降

低血液黏滞度并调节炎症反应。与低分子肝素钠联合应用,可在改善血流动力学与直接抗凝方面形成协同,从而更有效预防术后DVT。

本研究也存在一定的不足。首先,本研究在实施过程中未采用盲法(单盲或双盲)。由于干预措施本身的特点,对患者及疗效评估者(负责NRS评分、VCSS评分的医生)进行设盲存在客观困难,因此可能在一定程度上引入实施偏倚与测量偏倚,仍需在后续研究中进一步完善。其次,本研究样本量相对有限,且未进一步按年龄、孕周及术后疼痛分级等临床特征开展亚组分析,尚不能全面评估不同患者群体对治疗方案的反应差异。最后,本研究缺乏长期随访,未来可在扩大样本量的基础上,于术后1、3个月等时间点持续追踪,以更全面评估患者的远期预后及治疗效果的稳定性。

综上,黄芪桂枝五物汤联合低分子肝素钠在预防剖宫产术后DVT方面具有较显著优势,可从多环节改善血液流变学状态、促进静脉血流、缓解局部症状及术后疼痛,且安全性较高,具有进一步推广价值。

【利益冲突】 本文不存在任何利益冲突。

【参考文献】

- [1] JING Y, ZHAO S, GUO W, et al. Comparison of analgesic modalities after cesarean section: A network meta-analysis and systematic review [J]. *Int J Surg*, 2025, 111 (5): 3599-3612.
- [2] SANTAGATA D, TAMBORINI P E, CAIANO L M, et al. Pharmacotherapeutic management of venous thromboembolism during pregnancy and cesarean section [J]. *Expert Opin Pharmacother*, 2025, 26(4): 433-445.
- [3] 罗岩,徐雁,赵岩岩,等. 低分子肝素钠联合空气波压力预防血栓高危妊娠孕妇剖宫产术后血栓性不良事件的临床研究 [J]. *中国临床药理学杂志*, 2023, 39(21): 3063-3066.
LUO Y, XU Y, ZHAO Y Y, et al. Clinical study of low-molecular-weight heparin combined with pneumatic compression in preventing thrombotic adverse events after cesarean section in high-risk pregnant women [J]. *Chin J Clin Pharmacol*, 2023, 39(21): 3063-3066.
- [4] BARNEA E R, RAMASAUSKAITE D, UBOM A E, et al. FIGO good practice recommendations for vaginal birth after cesarean section [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2025, 171 (1): 17-31.
- [5] 岑伟,汪有新,汪甜甜. 血管介入治疗在剖宫产后下肢深静脉血栓患者中的应用效果 [J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2023, 9(9): 1133-1136, 1139.
CEN W, WANG Y X, WANG T T. Application effect of vascular interventional therapy in patients with lower

- extremity deep vein thrombosis after cesarean section [J]. *J Vasc Endovasc Surg*, 2023, 9(9): 1133-1136, 1139.
- [6] 于进,闫丹,魏占超,等. 综合措施对高龄剖宫产产妇产后发生下肢深静脉血栓的预防作用 [J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2025, 11(5): 682-685.
YU J, YAN D, WEI Z C, et al. The preventive effect of comprehensive measures on the occurrence of lower extremity deep vein thrombosis in elderly parturients after cesarean section [J]. *J Vasc Endovasc Surg*, 2025, 11 (5): 682-685.
- [7] 罗雪梅,刘婕,张宏溢. 血栓弹力图结合血清D-二聚体、FDP、FIB预测剖宫产术后并发下肢DVT的效能分析 [J]. *安徽医药*, 2025, 29(12): 2512-2517.
LUO X M, LIU J, ZHANG H Y. Analysis of the efficacy of thromboelastography combined with serum D-dimer, FDP, and FIB in predicting the occurrence of lower extremity DVT after cesarean section [J]. *Anhui J Med*, 2025, 29(12): 2512-2517.
- [8] 罗艳芳,吴晓容,古菊梅,等. 血浆纤维蛋白原联合血栓弹力图预测高龄孕妇产后出血价值 [J]. *中国计划生育学杂志*, 2022, 30(7): 1680-1684.
LUO Y F, WU X R, GU J M, et al. Predictive value of plasma fibrinogen combined with thromboelastography for postpartum hemorrhage after cesarean section in elderly pregnant women [J]. *Chin J Fam Plann*, 2022, 30(7): 1680-1684.
- [9] 徐洁,左莉红,孙秀芳,等. 悬灸中医护理对股骨粗隆间骨折术后下肢深静脉血栓影响的临床研究 [J]. *中国实用护理杂志*, 2023, 39(25): 1921-1928.
XU J, ZUO L H, SUN X F, et al. Clinical study on the effect of TCM moxibustion nursing on postoperative lower extremity deep vein thrombosis after intertrochanteric fracture surgery [J]. *Chin J Pract Nurs*, 2023, 39(25): 1921-1928.
- [10] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第三版) [J]. *中华普通外科杂志*, 2023, 38 (1): 1-10.
Vascular Surgery Group, Surgery Branch, Chinese Medical Association. Guidelines for the diagnosis and treatment of deep venous thrombosis (third edition) [J]. *Chin J Gen Surg*, 2023, 38(1): 1-10.
- [11] 国家中医药管理局医政司. 股肿病(下肢深静脉血栓形成)中医诊疗方案(2017年版) [J]. *中国中医药现代远程教育*, 2017, 15(20): 1-4.
Medical Administration Department of the National Administration of Traditional Chinese Medicine. Traditional Chinese medicine diagnosis and treatment plan for deep venous thrombosis of the lower extremities (2017 edition) [J]. *Mod Distance Educ Chin Med*, 2017, 15(20): 1-4.
- [12] 中国中西医结合学会周围血管疾病专业委员会. 下肢静脉血栓形成诊断及疗效标准(2015年修订稿) [J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2016, 22(5): 520-521.
Peripheral Vascular Disease Committee, Chinese Association of Integrative Medicine. Diagnostic and efficacy criteria for

- lower extremity deep vein thrombosis (2015 revised edition) [J]. Chin J Integr Tradit West Surg, 2016, 22(5): 520-521.
- [13] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 119-123.
- ZHENG Xiaoyu. Guiding Principles for Clinical Research of New Traditional Chinese Medicines [M]. Beijing: China Medical Science Press, 2002: 119-123.
- [14] 马艳艳, 尹盼月. 物理疗法联合低相对分子质量肝素对高危孕妇剖宫产术后深静脉血栓的预防效果[J]. 医学临床研究, 2022, 39(3): 478-480.
- MA Y Y, YIN P Y. Preventive effect of physical therapy combined with low-molecular-weight heparin on postoperative deep vein thrombosis in high-risk pregnant women undergoing cesarean section[J]. Med Clin Res, 2022, 39(3): 478-480.
- [15] 张丽武, 覃伟, 王丽. 术中急性等容稀释性自体输血联合空气波压力治疗对剖宫产术后产妇产下深静脉血栓形成及CD40/CD40L系统、血浆D-二聚体、高敏C反应蛋白水平的影响[J]. 广西医学, 2022, 44(8): 838-842.
- ZHANG L W, QIN W, WANG L. Effect of intraoperative acute normovolemic hemodilution autotransfusion combined with pneumatic compression on lower extremity deep vein thrombosis and CD40/CD40L system, plasma D-dimer, and hs-CRP levels after cesarean section [J]. Guangxi Med J, 2022, 44(8): 838-842.
- [16] REN L C, SUN M J, WANG Y H, et al. The age, sex, and provoked factors of acute symptomatic deep vein thrombosis on the left and right lower extremities[J]. Chin J Traumatol, 2024, 28(2): 96-100.
- [17] 夏提古丽·艾尼. 基于情境领导理论的信息化延续护理在剖宫产术后VTE高风险患者中的应用价值[J]. 中国医药导报, 2022, 19(1): 189-192.
- XIATIGULI·AINI. Application value of information-based continuous nursing based on situational leadership theory in high-risk VTE patients after cesarean section [J]. China Med Her, 2022, 19(1): 189-192.
- [18] 宋志宁, 孟艳晓, 孟秀兰, 等. MPV、LYC及二者比值与子痫前期患者剖宫产术后发生深静脉血栓的关系[J]. 保健医学研究与实践, 2025, 22(6): 51-57, 98.
- SONG Z N, MENG Y X, MENG X L, et al. The relationship between MPV, LYC and their ratio and the occurrence of deep vein thrombosis after cesarean section in patients with preeclampsia [J]. Health Med Res Pract, 2025, 22(6): 51-57, 98.
- [19] 鲁怡, 徐耀凯, 董丹丹, 等. 二胎产妇剖宫产术后发生下肢深静脉血栓的危险因素分析[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2024, 10(11): 1299-1302, 1325.
- LU Y, XU Y K, DONG D D, et al. Analysis of risk factors for lower extremity deep vein thrombosis in multiparous women after cesarean section [J]. J Vasc Endovasc Surg, 2024, 10(11): 1299-1302, 1325.
- [20] 杨瑞冰, 宁超, 刘娜, 等. 血小板平均体积/血小板计数比值对子痫前期患者剖宫产术后深静脉血栓发生的预测价值[J]. 保健医学研究与实践, 2024, 21(8): 59-64.
- YANG R B, NING C, LIU N, et al. The predictive value of the ratio of mean platelet volume to platelet count for the occurrence of deep vein thrombosis after cesarean section in patients with preeclampsia [J]. Health Med Res Pract, 2024, 21(8): 59-64.
- [21] 黄俊霖, 陈培友, 李想, 等. 脉通凝汤联合低分子肝素钙预防胸腰椎骨折术后患者下肢深静脉血栓形成疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2023, 32(1): 92-95.
- HUANG J L, CHEN P Y, LI X, et al. Clinical observation of Maitongning decoction combined with low-molecular-weight heparin calcium in preventing lower extremity deep vein thrombosis after thoracolumbar fractures [J]. Mod J Integr Tradit Chin West Med, 2023, 32(1): 92-95.
- [22] 邵燕蓉, 杨桂英, 邵阳, 等. “和伤散”熏洗联合刘氏“三指按摩”手法对预防髋部骨折术后下肢深静脉血栓的效果[J]. 实用临床医药杂志, 2023, 27(12): 76-79.
- SHAO Y R, YANG G Y, SHAO Y, et al. Effect of "Heshangsan" fumigation combined with LIU's three-finger massage in preventing lower extremity deep vein thrombosis after hip fracture surgery [J]. J Pract Clin Med, 2023, 27(12): 76-79.
- [23] 彭测, 覃渝茜, 马天洪. 谷红注射液联合利伐沙班预防脊柱骨折术后下肢深静脉血栓形成[J]. 西部医学, 2023, 35(3): 366-371.
- PENG C, QIN Y Q, MA T H. Effect of Guhong injection combined with rivaroxaban on preventing lower extremity deep vein thrombosis after spinal fracture surgery [J]. West Med, 2023, 35(3): 366-371.
- [24] 臧鹏, 李进霞, 李吉, 等. 黄芪桂枝五物汤防治深静脉血栓形成模型大鼠的实验研究[J]. 实用临床医药杂志, 2022, 26(13): 12-17.
- ZANG P, LI J X, LI J, et al. Experimental study on the effect of Huangqi Guizhi Wuwu decoction on rats with deep venous thrombosis model [J]. J Pract Clin Med, 2022, 26(13): 12-17.
- [25] 陈秋谷, 吴锦如, 李常慧, 等. HPLC-MS/MS法同时测定黄芪桂枝五物汤中21种成分的含量[J]. 中成药, 2025, 47(2): 365-371.
- CHEN Q G, WU J Y, LI C H, et al. Simultaneous determination of 21 components in Huangqi Guizhi Wuwu decoction by HPLC-MS/MS [J]. Chin Pat Med, 2025, 47(2): 365-371.
- [26] 张霞, 吴小莉, 谭小花, 等. 加减失笑七厘散联合低分子肝素钙预防THA术后DVT形成的疗效观察[J]. 中国中医急症, 2024, 33(10): 1799-1803.
- ZHANG X, WU X L, TAN X H, et al. Clinical observation of Jia-jian Shixiao Qili powder combined with calcium heparin in preventing DVT after total hip arthroplasty [J]. J Emerg Tradit Chin Med, 2024, 33(10): 1799-1803.
- [27] 张永辉, 李云霞, 郑晓拓. 低分子肝素钙辅以大腔导管血栓抽吸术对深静脉血栓患者血液流变学、凝血功能、炎症因子

- 及治疗安全性的影响[J]. 岭南心血管病杂志, 2023, 29(1): 55-59.
- ZHANG Y H, LI Y X, ZHENG X T. The effects of low molecular weight heparin calcium combined with large cavity catheter thrombus aspiration on hemorheology, coagulation function, inflammatory factors and treatment safety in patients with deep venous thrombosis[J]. J Lingnan Cardiovasc Dis, 2023, 29(1): 55-59.
- [28] 丁梦希, 宁雅婵, 宋礼坡, 等. 重症患者低分子肝素预防静脉血栓栓塞症需要监测抗Xa因子水平吗?[J]. 中华危重病急救医学, 2024, 36(5): 461-464.
- DING M X, NING Y C, SONG L P, et al. Do patients with severe conditions need to monitor the level of anti-Xa factor when using low-molecular-weight heparin for the prevention of venous thromboembolism? [J]. Chin J Crit Care Med, 2024, 36(5): 461-464.
- [29] 李艳彦, 赵乐际, 王永辉, 等. 黄芪桂枝五物汤对阳虚寒凝型骨关节炎大鼠免疫及瘀血状态的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2016, 22(23): 149-154.
- LI Y Y, ZHAO L, WANG Y H, et al. The effects of Huangqi Guizhi Wuwu decoction on immune function and vascular stasis in rats with yang deficiency and cold stagnation type osteoarthritis[J]. Chin J Exp Tradit Med Form, 2016, 22(23): 149-154.
- [30] 赵志丽, 赵远红, 陈茂艳, 等. 赵远红运用黄芪桂枝五物汤辨治肺癌下肢静脉血栓症验案1则[J]. 上海中医药杂志, 2018, 52(12): 29-30.
- ZHAO Z L, ZHAO Y H, CHEN M Y, et al. A case study of ZHAO Yuanhong's application of Huangqi Guizhi Wuwu Tang in treating lower limb venous thrombosis of lung cancer [J]. Shanghai J Tradit Chin Med, 2018, 52(12): 29-30.
- [31] 陈润铭, 李友山, 谢存香, 等. 庞鹤教授应用加减黄芪桂枝五物汤治疗周围血管疾病经验[J]. 现代中医临床, 2022, 29(4): 41-45.
- CHEN R M, LI Y S, XIE C X, et al. Professor PANG He's experience in treating peripheral vascular diseases with modified Huangqi Guizhi Wuwu Tang [J]. Mod Chin Med Clin, 2022, 29(4): 41-45.
- [32] 苏莉, 李晓庆, 仲青, 等. 血栓弹力图检测在产妇术后大出血输血治疗中的应用及对凝血功能的影响[J]. 中国妇产科临床杂志, 2025, 26(5): 449-451.
- SU L, LI X C, ZHONG Q, et al. Application of thromboelastography in postpartum massive hemorrhage blood transfusion therapy and its impact on coagulation function [J]. Chin J Obstet Gynecol Clin, 2025, 26(5): 449-451.
- [33] 赵媛媛, 徐耀凯, 赵飞燕, 等. 剖宫产后不同干预时间对产妇分娩后下肢深静脉血栓的预防效果观察[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2024, 10(7): 778-781, 791.
- ZHAO Y Y, XU Y K, ZHAO F Y, et al. Preventive effect of different intervention timing on lower extremity deep vein thrombosis after cesarean section [J]. J Vasc Endovasc Surg, 2024, 10(7): 778-781, 791.
- [34] 李莉, 马翠兰, 杨利华. 不同长度梯度压力袜对剖宫产术后下肢深静脉血栓的影响[J]. 现代科学仪器, 2023, 40(6): 102-105.
- LI L, MA C L, YANG L H. Influence of gradient-length compression stockings on lower extremity deep vein thrombosis after cesarean section [J]. Mod Sci Instrum, 2023, 40(6): 102-105.
- [35] 刘梁彦, 王军, 金华, 等. 依诺肝素钠联合阿司匹林治疗对高危产妇剖宫产术后血脂、凝血功能及DVT的影响[J]. 空军航空医学, 2022, 39(5): 252-254.
- LIU L Y, WANG J, JIN H, et al. Effect of enoxaparin sodium combined with aspirin on blood lipids, coagulation function and DVT in high-risk pregnant women after cesarean section [J]. Aviat Med J Air Force, 2022, 39(5): 252-254.

[责任编辑 张丰丰]