

·临床研究·

本文引用: 易 铭, 丁嫦娥, 许子煜, 尹思倩, 杨丽丽. 补肾活血通络法联合富血小板血浆宫腔灌注对薄型子宫内膜患者子宫内膜厚度、冻融胚胎移植结局的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2026, 46(1): 158-162.

补肾活血通络法联合富血小板血浆宫腔灌注对薄型子宫内膜患者子宫内膜厚度、冻融胚胎移植结局的影响

易 铭¹, 丁嫦娥^{1*}, 许子煜¹, 尹思倩¹, 杨丽丽²

1.湖北省荆门市中医医院输血科,湖北 荆门 448000;2.湖北省荆门市中医医院妇产科,湖北 荆门 448000

[摘要] **目的** 探究补肾活血通络法联合富血小板血浆(PRP)宫腔灌注对薄型子宫内膜(TE)患者子宫内膜厚度(EMT)、冻融胚胎移植(FET)结局的影响。**方法** 选取2022年9月至2023年12月于湖北省荆门市中医医院治疗的98例TE患者,采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组49例。对照组采用常规治疗+PRP疗法,观察组在对照组基础上联合补肾活血通络法治疗,均治疗两个月。比较两组治疗后FET结局及治疗前后EMT、中医证候积分、血清血管生成相关因子[血管内皮生长因子(VEGF)、血小板源性生长因子(PDGF)、转化生长因子- β (TGF- β)]、子宫内膜血流动力学[子宫内膜血流搏动指数(PI)及子宫内膜血流阻力指数(RI)]。**结果** 观察组患者的临床妊娠率为46.94%,显著高于对照组的24.49%($P<0.05$);观察组患者的胚胎种植率为59.18%,显著高于对照组的30.61%($P<0.05$);观察组患者的持续妊娠率为38.78%,显著高于对照组的20.41%($P<0.05$)。治疗后,两组患者腰膝酸软、经行腹痛、性欲减退积分及PI、RI水平均降低($P<0.05$),且观察组均低于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组EMT及血清VEGF、TGF- β 、PDGF水平均升高($P<0.05$),且观察组均高于对照组($P<0.05$)。**结论** 补肾活血通络法联合PRP宫腔灌注治疗TE患者具有较好的临床效果,可显著改善患者FET结局及其中医证候,增加患者EMT,促进生长因子分泌,有助于患者子宫恢复,并可改善子宫内膜血液灌注,促进胚胎着床。

[关键词] 薄型子宫内膜;补肾活血通络法;富血小板血浆;子宫内膜厚度;冻融胚胎移植

[中图分类号]R271

[文献标志码]B

[文章编号]doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2026.01.022

Effects of kidney-tonifying, blood-activating, and collateral-unblocking therapy combined with intrauterine infusion of platelet-rich plasma on endometrial thickness and frozen-thawed embryo transfer outcomes in patients with thin endometrium

YI Ming¹, DING Chang'e^{1*}, XU Ziyu¹, YIN Siqian¹, YANG Lili²

1. Department of Blood Transfusion, Jingmen Hospital of Chinese Medicine, Jingmen, Hubei 448000, China;

2. Department of Obstetrics and Gynecology, Jingmen Hospital of Chinese Medicine, Jingmen, Hubei 448000, China

[Abstract] **Objective** To explore the effects of the kidney-tonifying, blood-activating, and collateral-unblocking therapy combined with intrauterine infusion of platelet-rich plasma (PRP) on endometrial thickness (EMT), frozen-thawed embryo transfer (FET) outcomes in patients with thin endometrium (TE). **Methods** A total of 98 TE patients treated at Jingmen Hospital of Chinese Medicine in Hubei Province from September 2022 to December 2023 were selected. They were randomly divided into observation group and control group using the random number table method, with 49 cases in each group. The control group received conventional treatment + PRP therapy, while the observation group was treated with the kidney-tonifying, blood-activating, and collateral-unblocking therapy in addition to the treatment given to the control group. Both groups were treated for two months. After treatment, FET outcomes, EMT before and after treatment, Chinese medicine symptom scores, serum angiogenesis-related factors [vascular endothelial growth factor (VEGF), platelet-derived growth factor (PDGF), and transforming growth factor- β (TGF- β)], and endometrial hemodynamics [endometrial blood flow pulsatility index (PI) and endometrial blood flow resistance index (RI)] were

[收稿日期]2025-08-29

[基金项目]湖北省中医药管理局中医药联合基金项目(ZY2025L198);2024年度荆门市引导性科研计划项目(2024YDKY235)。

[通信作者]* 丁嫦娥,女,副主任技师,E-mail:da1sm6@163.com。

compared between the two groups. **Results** The clinical pregnancy rate in the observation group was 46.94%, significantly higher than that in the control group (24.49%) ($P<0.05$). The embryo implantation rate in the observation group was 59.18%, significantly higher than that in the control group (30.61%) ($P<0.05$). The ongoing pregnancy rate in the observation group was 38.78%, significantly higher than that in the control group (20.41%) ($P<0.05$). After treatment, the scores for soreness and weakness of the waist and knees, menstrual abdominal pain, and decreased libido, as well as the levels of PI and RI, decreased in both groups ($P<0.05$), and these values in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, EMT and the serum levels of VEGF, TGF- β , and PDGF increased in both groups ($P<0.05$), and these values in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The kidney-tonifying, blood-activating, and collateral-unblocking therapy combined with intrauterine infusion of PRP has good clinical effects in the treatment of TE patients. It can significantly improve FET outcomes and TCM syndromes in patients, increase EMT, promote the secretion of growth factors, facilitate uterine recovery, improve endometrial blood perfusion, and promote embryo implantation.

[**Keywords**] thin endometrium; kidney-tonifying, blood-activating, and collateral-unblocking therapy; platelet-rich plasma; endometrial thickness; frozen-thawed embryo transfer

近年来,由于各种因素的影响,女性不孕不育的发病率明显上升,有报道称,全球有8%~12%的夫妇、中国约有15%的夫妇受到不孕不育的影响^[1]。而良好的子宫内膜是生殖和母婴健康的前提和保障^[2]。薄型子宫内膜(thin endometrium, TE)定义为黄体中期子宫内膜厚度(endometrial thickness, EMT) ≤ 7 mm。TE会影响子宫内膜耐受性,导致胚胎植入率和临床妊娠率降低,也与辅助生殖治疗的结果不佳有关^[3]。目前,治疗TE的主要方法有药物治疗、再生医学、宫内输注生长因子-粒细胞集落刺激因子、自体富血小板血浆(platelet-rich plasma, PRP)以及补充替代疗法中药、针灸等,但其作用机制目前尚不明确。其中,PRP在细胞增殖、再生和分化中起关键作用,因为含有多种生长因子,其医疗价值和生物安全性已得到临床认可和验证,但其在妇产科的应用仍处于起步阶段^[4]。研究表明,PRP可刺激不同子宫内膜细胞的增殖,包括上皮细胞、子宫内膜间质成纤维细胞和子宫内膜间质干/祖细胞,改善TE的妊娠结局^[5]。中医在不孕症研究方面具有完善的理论体系,有研究表明,补肾活血通络法治疗TE肾虚血瘀证患者具有确切的疗效,能够改善患者子宫内膜形态、血流,增加EMT,促进胚胎着床^[6]。但目前尚未有二者联用治疗TE的报道,因此,本研究针对肾虚血瘀证TE患者,观察补肾活血通络法联合PRP宫腔灌注对TE患者EMT、冻融胚胎移植(frozen-thawed embryo transfer, FET)结局的影响,以期为中西医联合治疗TE提供新方案。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2022年9月至2023年12月湖北省荆门市中医医院收治的98例TE患者为研究对象,采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组49例。两

组患者年龄、不孕病程、体重指数(body mass index, BMI)、月经周期比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。详见表1。本研究经湖北省荆门市中医医院医学伦理委员会批准(批件号:JMSZYYY2022041)。患者充分知情,自愿配合,家属同意。

表1 两组患者一般资料比较($\bar{x}\pm s, n=49$)

Table 1 Comparison of general data between two groups of patients ($\bar{x}\pm s, n=49$)

组别	年龄/岁	不孕病程/年	BMI/(kg/m ²)	月经周期/d
对照组	31.82 \pm 3.29	2.86 \pm 1.35	22.21 \pm 2.55	30.65 \pm 2.88
观察组	31.43 \pm 3.46	2.72 \pm 1.44	22.76 \pm 2.34	31.46 \pm 2.71
<i>t</i> 值	0.572	0.496	1.112	1.434
<i>P</i> 值	0.569	0.621	0.269	0.155

1.2 诊断标准

(1)参照文献[7]中关于TE不孕症的诊断标准:诊断核心为在辅助生殖技术周期中,经阴道超声测量EMT持续低于能够获得成功妊娠的临界值(通常界定为EMT < 7 mm),并排除宫腔粘连等明确结构性病变,且与不孕或反复种植失败相关;(2)参照《中医妇科学》辨证肾虚血瘀证^[8],主症:久婚不孕、月经量过少;次症:性欲减退、腰膝酸软、经行腹痛;舌淡苔白、脉沉细涩。主症必备,次症兼见两项或以上,结合舌脉即可诊断。

1.3 纳入标准

(1)符合上述诊断及辨证标准,EMT < 7 mm;(2)年龄 < 40 岁;(3)月经周期规律者。

1.4 排除标准

(1)存在血液系统疾病者;(2)合并凝血功能障碍者;(3)合并严重心脑血管疾病者;(4)合并卵巢早衰及多囊卵巢综合征者;(5)存在活动性癫痫病史者;(6)合并糖尿病等慢性疾病者;(7)存在精神异常及认知障碍者;(8)伴有宫腔粘连者。

1.5 治疗方法

两组患者均进行 FET 周期治疗。

1.5.1 对照组 采用 PRP 制备套装(珠海朗泰生物科技有限公司,型号:PRP-B1)在无菌条件下从自体血中提取出血小板浓缩液,获得 PRP。于月经干净 2~3 d 后开始首次灌注,在超声引导下使用取卵针将 1 mL PRP 注入宫腔,灌注后,患者静卧 30 min,间隔 2~3 d 重复灌注。1 个月为 1 个疗程,1 个疗程内灌注 3 次,共治疗 2 个疗程。

1.5.2 观察组 在对照组基础上联合补肾活血通络法治疗。方剂内服结合药渣外敷,方剂组成:毛冬青、菟丝子各 30 g,鹿角胶 6 g,女贞子、熟地黄、淫羊藿、牡丹皮、茯苓、桂枝、地龙、丹参各 15 g,莪术、当归各 10 g。水煎液 400 mL,分早晚 2 次服用,1 剂/d,服用 2 个月。药液滤尽后,纱布包裹药渣外敷于下腹部,1 次/d,30 min/次,共治疗 2 个月。

1.6 观察指标

1.6.1 FET 结局 分别记录 FET 30 d 后临床妊娠率、胚胎种植率、持续妊娠率。其中,临床妊娠率=(发现孕囊例数/移植总例数)×100%;胚胎种植率=孕囊数/正常胚胎移植数×100%;持续妊娠为妊娠 20 周以上继续妊娠者。

1.6.2 中医证候积分 参照相关标准^[9],观察治疗前后两组患者腰膝酸软、经行腹痛、性欲减退症状,根据症状轻、中、重严重程度,计 0~3 分,总分降低表明中医证候改善。

1.6.3 EMT 由同一名经验丰富的超声医师采用彩色超声诊断仪(上海聚慕医疗器械有限公司,型号:SS-2000)经阴道进行测量,检测治疗前后两组患者 EMT。

1.6.4 血清血管生成相关因子 分别于治疗前后,取患者空腹静脉血 4 mL,3 000 r/min 离心 10 min(离心半径:10 cm)后,取上清液置于-80 ℃冰箱保存待测,采用人血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)、转化生长因子-β(trans-

forming growth factor-β, TGF-β)、血小板源性生长因子(platelet-derived growth factor, PDGF)ELISA 试剂盒(上海江莱生物科技有限公司,货号:JL18341、JL20082、JL45919)检测患者 VEGF、TGF-β 及 PDGF 水平。

1.6.5 子宫内膜血流动力学 分别于治疗前后采用彩色超声诊断仪检测患者子宫内膜血流搏动指数(pulsatility index, PI)及子宫内膜血流阻力指数(resistance index, RI)。

1.7 统计学方法

采用统计学软件 SPSS 22.0 进行实验数据分析。计量资料以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,组间、组内结果比较行 t 检验;计数资料以“ $n(\%)$ ”表示,组间结果比较行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 FET 结局

观察组患者的临床妊娠率为 46.94%,显著高于对照组的 24.49%($P < 0.05$);观察组患者的胚胎种植率为 59.18%,显著高于对照组的 30.61%($P < 0.05$);观察组患者的持续妊娠率为 38.78%,显著高于对照组的 20.41%($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 两组患者 FET 结局比较($n=49$,例(%))

Table 2 Comparison of FET outcomes between two groups of patients [$n=49$, cases(%)]

组别	临床妊娠	胚胎种植	持续妊娠
对照组	12(24.49)	15(30.61)	10(20.41)
观察组	23(46.94)	29(59.18)	19(38.78)
χ^2 值	5.378	8.084	3.967
P 值	0.020	0.004	0.046

2.2 中医证候积分比较

治疗前,两组患者腰膝酸软、经行腹痛、性欲减退积分比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。与治疗前比较,两组患者治疗后腰膝酸软、经行腹痛、性欲减退积分均降低($P < 0.05$),且观察组均明显低于对照组($P < 0.05$)。详见表 3。

表 3 两组患者中医证候积分比较($\bar{x} \pm s$, $n=49$,分)

Table 3 Comparison of TCM symptom scores between two groups of patients ($\bar{x} \pm s$, $n=49$, scores)

组别	腰膝酸软		经行腹痛		性欲减退	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	2.36±0.51	1.35±0.48*	2.21±0.43	0.92±0.36*	2.12±0.47	0.95±0.28*
观察组	2.27±0.58	0.74±0.23*	2.15±0.52	0.59±0.21*	2.06±0.51	0.46±0.17*
t 值	0.816	8.022	0.622	5.543	0.606	10.471
P 值	0.417	0.000	0.535	0.000	0.546	0.000

注:与治疗前比较,* $P < 0.05$ 。

2.3 EMT 比较

治疗前,两组患者 EMT 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。与治疗前比较,两组患者治疗后 EMT 均升高($P<0.05$),且观察组显著高于对照组($P<0.05$)。详见表 4。

表 4 两组患者 EMT 比较($\bar{x}\pm s, n=49, \text{mm}$)

Table 4 Comparison of EMT between two groups of patients($\bar{x}\pm s, n=49, \text{mm}$)

组别	治疗前	治疗后
对照组	5.19±0.56	6.60±0.68*
观察组	5.25±0.53	7.85±0.70*
<i>t</i> 值	0.545	8.966
<i>P</i> 值	0.587	0.000

注:与治疗前比较,* $P<0.05$ 。

2.4 血清血管生成相关因子比较

治疗前,两组患者血清 VEGF、TGF- β 、PDGF 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。与治疗前比较,两组患者治疗后 VEGF、TGF- β 、PDGF 水平均升高($P<0.05$),且观察组显著高于对照组($P<0.05$)。详见表 5。

2.5 子宫内膜血流动力学比较

治疗前,两组患者 PI、RI 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。与治疗前比较,两组患者治疗后 PI、RI 水平均降低($P<0.05$),且观察组显著低于对照组($P<0.05$)。详见表 6。

3 讨论

TE 是导致不孕、月经异常的重要病因之一^[10]。其发病与基底层受损有关,可显著损害内膜容受性,导致胚胎着床失败或早期流产。目前 TE 的治疗仍具挑战性^[11]。PRP 富含多种生长因子,能够促进内膜再生、改善容受性,从而提高临床妊娠率^[12-13]。中医学认为,TE 病机以肾虚血瘀为主,补肾活血通络可改善子宫内膜血流、促进增殖,对提升妊娠结局具有积极作用^[14-15]。综合现有研究,推测补肾活血通络法联

合 PRP 宫腔灌注可为 TE 患者提供有效的治疗策略。

中医学将 TE 归属于“不孕”“月经过少”范畴,肾虚血瘀证候较为常见,其治疗需侧重于补肾活血通络^[16]。补肾活血通络方中菟丝子、鹿角胶、淫羊藿温肾填精;熟地黄、女贞子滋阴养血;丹参、当归、莪术、牡丹皮活血化瘀;毛冬青、地龙通络;茯苓健脾,桂枝温通。全方共奏补肾活血通络之效。

本研究结果显示,观察组患者的临床妊娠率、胚胎种植率、持续妊娠率显著高于对照组,表明补肾活血通络法联合 PRP 宫腔灌注治疗 TE 患者具有较好的临床疗效,可显著改善患者 FET 结局。与钟冬梅等^[17]的研究结果一致。分析原因,PRP 含有大量细胞因子,能够促进新血管生成及组织再生,改善患者子宫内膜容受性,调节微环境,改善 FET 结局^[18];运用丹参、当归等活血药物,能够加速血液循环,进而提高子宫内膜容受性,提高妊娠率。治疗后,两组患者中医证候积分均降低,且观察组明显低于对照组,表明联合治疗能改善其中医证候。PRP 通过宫腔灌注能够加速子宫内膜的生长,间接改善患者临床症状^[19]。治疗后,两组 EMT 均增加,且观察组显著高于对照组,提示联合治疗能增加患者 EMT,促进患者子宫恢复。分析原因,PRP 富含血小板,当血小板被激活时释放大量生长因子,可促进细胞迁移及增殖,进而刺激子宫内膜的修复和增生^[20];加之补肾活血通络法可以提高雌激素水平,而雌激素是主导子宫内膜变化的主要激素,通过提高雌激素,能够增厚子宫内膜^[7]。本研究结果显示,治疗后,两组 VEGF、TGF- β 及 PDGF 水平均上升,且观察组显著高于对照组,提示联合治疗能够增加生长因子分泌,促进子宫内膜的修复。分析原因,PRP 中含有的血小板在激活后会释放出多种生长因子,可直接增加其水平,从而改善子宫内膜的微环境,促进患者子宫内膜的修复^[21];加之补肾活血通络法通过多方面的机制,增加患者 EMT^[22]。治疗后,两组 PI 及 RI 水平均下降,且观察组显著低于对照组,表明联合治疗能够改善子宫内膜血液灌注,促进胚胎着床。分析原因,PRP 宫腔

表 5 两组患者血清 VEGF、TGF- β 、PDGF 比较($\bar{x}\pm s, n=49$)

Table 5 Comparison of serum VEGF、TGF- β 、PDGF between two groups of patients ($\bar{x}\pm s, n=49$)

组别	VEGF/(pg/mL)		TGF- β /(ng/mL)		PDGF/(pg/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	52.78±8.16	65.34±10.25*	3.96±0.43	7.12±0.85*	32.03±4.02	36.23±4.63*
观察组	52.56±8.22	83.17±12.36*	3.94±0.45	10.48±1.24*	32.08±4.05	44.35±5.31*
<i>t</i> 值	0.133	7.773	0.225	15.645	0.061	8.068
<i>P</i> 值	0.895	0.000	0.823	0.000	0.951	0.000

注:与治疗前比较,* $P<0.05$ 。

表6 两组患者PI、RI比较($\bar{x}\pm s, n=49$)Table 6 Comparison of PI, RI between two groups of patients ($\bar{x}\pm s, n=49$)

组别	PI		RI	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	2.58±0.34	0.97±0.13*	0.96±0.15	0.86±0.12*
观察组	2.52±0.32	0.83±0.10*	0.94±0.13	0.59±0.10*
t 值	0.900	5.975	0.705	12.099
P 值	0.371	0.000	0.482	0.000

注:与治疗前比较,* $P<0.05$ 。

灌注可通过改善子宫内膜下的血流状况,增加新生血管的数量,从而减少子宫动脉周围的阻力。现代药理学研究表明,活血化瘀类药物能调节血液流变性,改善血流动力学,促进内膜血液灌注,增加胚胎着床^[23]。

综上所述,补肾活血通络法联合 PRP 宫腔灌注治疗 TE 患者具有较好的临床效果,可显著改善患者 FET 结局及其中医证候,可增加患者 EMT,促进生长因子分泌,有助于患者子宫恢复,并可改善子宫内膜血液灌注,促进胚胎着床。但本研究纳入样本量较少,且对其作用机制研究不够深入,后续应通过引入动物实验完善其治疗方案进行深入研究。

参考文献

- [1] JIN F Y, RUAN X Y, QIN S, et al. Traditional Chinese medicine Dingkun pill to increase fertility in women with a thin endometrium—a prospective randomized study[J]. *Frontiers in Endocrinology*, 2023, 1(4): 116–135.
- [2] LIU T T, HE B, XU X B. Repairing and regenerating injured endometrium methods [J]. *Reproductive Sciences*, 2023, 30(6): 1724–1736.
- [3] WANG Y D, TANG Z H, TENG X X. New advances in the treatment of thin endometrium[J]. *Frontiers in Endocrinology*, 2024, 15(7): 126–148.
- [4] 中国输血协会临床输血管理专业委员会富血小板血浆创新技术专家联盟子宫修复项目组. 自体单采富血小板血浆治疗薄型子宫内膜的专家共识[J]. *临床输血与检验*, 2023, 25(3): 289–296.
- [5] MOUANNESS M, ALI-BYNOM S, JACKMAN J, et al. Use of intra-uterine injection of platelet-rich plasma (PRP) for endometrial receptivity and thickness: A literature review of the mechanisms of action[J]. *Reproductive Sciences*, 2021, 28(6): 1659–1670.
- [6] 贾静, 李云波, 马小娜, 等. 补肾活血通络法治疗薄型子宫内膜肾虚血瘀证临床疗效观察[J]. *现代中医临床*, 2021, 28(5): 14–19.
- [7] 邵小光, 魏晗, 房圣梓. 辅助生殖技术中薄型子宫内膜的诊断标准与临床处理[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2020, 36(6): 496–500.
- [8] 张玉珍. 中医妇科学[M]. 2版. 北京: 中国中医药出版社, 2007: 315.
- [9] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 315.
- [10] CHEN K, WANG H R, ZHAO X, et al. A novel method to repair thin endometrium and restore fertility based on menstruation-derived stem cell[J]. *Reproductive Sciences*, 2024, 31(6): 1662–1673.
- [11] SHARARA F I, LELEA L L, RAHMAN S, et al. A narrative review of platelet-rich plasma (PRP) in reproductive medicine[J]. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 2021, 38(5): 1003–1012.
- [12] GANGARAJU B, MAHAJAN P, SUBRAMANIAN S, et al. Lyophilized Platelet-rich plasma for the management of thin endometrium and facilitation of in-vitro fertilization[J]. *JBRA Assisted Reproduction*, 2023, 27(1): 55–59.
- [13] FRANTZ N, FERREIRA M, KULMANN M I, et al. Platelet-Rich plasma as an effective alternative approach for improving endometrial receptivity—a clinical retrospective study[J]. *JBRA Assisted Reproduction*, 2020, 24(4): 442–446.
- [14] RUAN X Y, XU Z T, XU X, et al. A prospective study on the endometrium properties and the pregnancy rate of infertile women with thin endometrium receiving *Fructus ligustri lucidi* used in traditional Chinese medicine[J]. *Gynecological Endocrinology*, 2023, 39(1): 224–239.
- [15] 贾静, 马小娜. 补肾活血通络法治疗薄型子宫内膜经验[J]. *环球中医药*, 2020, 13(9): 1574–1576.
- [16] 罗美婷, 钟冬梅, 李斯晨, 等. 钟冬梅应用“补肾活血通络法内外合治”在薄型子宫内膜患者冻融胚胎移植周期内膜准备中的治疗经验[J]. *中医临床研究*, 2021, 13(2): 105–107.
- [17] 钟冬梅, 李斯晨, 黎青, 等. 补肾活血通络法应用于薄型子宫内膜患者冻融胚胎移植激素替代周期内膜准备中的临床研究[J]. *中华生物医学工程杂志*, 2020, 26(5): 458–463.
- [18] 邱利娟, 陈国平, 李轶梅. 富血小板血浆与粒细胞集落刺激因子宫腔灌注治疗薄型子宫内膜对患者子宫螺旋动脉血流及 IVF-ET 结局影响[J]. *中国计划生育学杂志*, 2023, 31(12): 2967–2971.
- [19] 刘科鹏, 高珊, 李丽斐, 等. 富血小板血浆在改善反复种植失败患者妊娠结局中的作用[J]. *现代妇产科进展*, 2021, 30(1): 42–44, 49.
- [20] 陈苑, 兰鹰, 雷晓妮. 宫腔灌注富血小板血浆联合定坤丹治疗薄型子宫内膜效果研究[J]. *中国计划生育和妇产科*, 2024, 16(3): 99–103.
- [21] 张蕾, 张良, 祖之慧, 等. 基于 VEGF/VEGFR-2 和 Ang-1/Tie-2 通路探讨养精种玉汤对薄型子宫内膜大鼠血管生成的影响[J]. *中华中医药杂志*, 2023, 38(5): 2357–2361.
- [22] 邱丹儿, 张琬琳, 肖西峰, 等. 宫内灌注富血小板血浆用于宫腔粘连分离术后辅助治疗的研究进展[J]. *解放军医学院学报*, 2023, 44(7): 812–816.
- [23] 莫琼, 郝二伟, 覃文慧, 等. 平性活血化瘀中药物质基础与药理作用的研究进展[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2020, 26(1): 205–216.

(本文编辑 周旦)