

引用:刘花妮,曹利萍,刘生玲,刘花荣.温经止痛汤对青春期寒凝血瘀型痛经患者血清PGF_{2α}、PGE₂及子宫动脉血流动力学的影响[J].中医药导报,2025,31(12):138-142.

温经止痛汤对青春期寒凝血瘀型痛经患者血清PGF_{2α}、PGE₂及子宫动脉血流动力学的影响*

刘花妮,曹利萍,刘生玲,刘花荣

(榆林市中医医院,陕西 榆林 719000)

[摘要] 目的:观察温经止痛汤对青春期寒凝血瘀型痛经患者血清前列腺素F_{2α}(PGF_{2α})、前列腺素E₂(PGE₂)及子宫动脉血流动力学的影响。方法:选择2024年1—12月在我院接受治疗的120例青春期痛经患者,采用随机数字表法分为两组,每组各60例。观察组予温经止痛汤+布洛芬缓释胶囊治疗,对照组仅予布洛芬缓释胶囊治疗,均治疗3个月经周期,比较两组临床疗效,血清PGF_{2α}、PGE₂及子宫动脉血流动力学变化。结果:观察组总有效率为96.67%(58/60),显著高于对照组的78.33%(47/60),差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者血清PGF_{2α}水平、痛经持续时间、视觉模拟评分(VAS)以及子宫动脉搏动指数(PI)和阻力指数(RI)均较治疗前降低($P<0.05$),而血清PGE₂水平则升高($P<0.05$),且观察组患者上述指标的改善幅度均大于对照组($P<0.05$)。结论:温经止痛汤治疗青春期寒凝血瘀型痛经疗效确切,可调节血清PGF_{2α}、PGE₂水平,还可改善子宫动脉血流动力学,缩短痛经时间,减轻疼痛程度。

[关键词] 青春期痛经;寒凝血瘀型;温经止痛汤;前列腺素F_{2α};前列腺素E₂;子宫动脉血流动力学

[中图分类号] R271.11+3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-951X(2025)12-0138-05

DOI:10.13862/j.cn43-1446/r.2025.12.022

Effects of Wenjing Zhitong Decoction (温经止痛汤) on Serum PGF_{2α}, PGE₂, and Uterine Artery Hemodynamics in Adolescent Patients with Dysmenorrhea of Cold Coagulation and Blood Stasis Type

LIU Huani, CAO Liping, LIU Shengling, LIU Huarong

(Yulin Hospital of Traditional Chinese Medicine, Yulin Shaanxi 719000, China)

[Abstract] Objective: To observe the effects of Wenjing Zhitong Decoction on serum PGF_{2α}, PGE₂, and uterine artery hemodynamics in adolescent patients with dysmenorrhea of cold coagulation and blood stasis type. Methods: 120 adolescent dysmenorrhea patients treated from January to December 2024 were randomly divided into two groups, 60 cases in each. The observation group received Wenjing Zhitong Decoction plus ibuprofen sustained-release capsules; the control group received ibuprofen alone. Both groups were treated for 3 menstrual cycles. Clinical efficacy, serum PGF_{2α}, PGE₂ levels, and uterine artery hemodynamics were compared. Results: The total effective rate was 96.67% (58/60) in the observation group, significantly higher than 78.33% (47/60) in the control group ($P<0.05$). Serum PGF_{2α} levels, dysmenorrhea duration, VAS scores, uterine artery PI and RI decreased in both groups after treatment ($P<0.05$), while PGE₂ increased ($P<0.05$). Improvements were greater in the observation group ($P<0.05$). Conclusion: Wenjing Zhitong Decoction is effective for adolescent dysmenorrhea of cold coagulation and blood stasis type. It can regulate serum PGF_{2α} and PGE₂ levels, improve uterine artery hemodynamics, shorten dysmenorrhea duration, and reduce pain intensity.

[Keywords] adolescent dysmenorrhea; cold coagulation and blood stasis type; Wenjing Zhitong Decoction; PGF_{2α}; PGE₂; uterine artery hemodynamics

*基金项目:2023年陕西省科学技术协会青年人才托举项目(20230320)

通信作者:刘生玲,女,主治医师,研究方向为中西结合治疗妇产科疾病

原发性痛经是年轻女性最为常见的妇科疾病之一,约占痛经的90%以上。近年来青春期痛经发生率逐年递增,且痛经程度也逐渐加重,影响患者学习和生活^[1]。原发性痛经的病机较为复杂,据国外相关研究报道,原发性痛经与前列腺素(PGs)分泌过量关系密切。前列腺素E₂(PGE₂)和前列腺素F_{2α}(PGF_{2α})失衡可引起子宫平滑肌痉挛性收缩,并会压迫血管和神经,使子宫动脉血管阻力增高,导致子宫血流灌注不足,子宫肌壁血运减少,组织缺血缺氧而引起强烈痉挛性收缩^[2]。目前临床多采用布洛芬、口服避孕药等对症治疗,尽管有助于缓解疼痛等症状,但停药后病情易反复。中医学认为,因青春期痛经患者感受寒邪,血为寒凝而瘀塞,瘀血阻滞冲任,不通则痛,因此临床针对寒凝血瘀病机应以温经通脉、化瘀止痛为治法^[3]。温经止痛汤是理血剂,具有温阳散寒、养血祛瘀的作用,可促进气血运行,缓解气血瘀滞,可用于治疗因阳虚寒凝血瘀引起的痛经。尽管温经止痛汤治疗原发性痛经的研究较多,但对前列腺素及子宫动脉血流动力学的研究相对较少。本研究对近年我院收治的寒凝血瘀型青春期痛经患者予以温经止痛汤辅助治疗,取得满意疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 诊断标准 (1)符合《妇产科学》^[4]中关于原发性痛经的诊断标准;(2)符合《中医妇科学》^[5]中原发性痛经寒凝血瘀证的辨证标准。

1.2 纳入标准 (1)符合上述中西医诊断及辨证标准;(2)月经周期正常,痛经症状连续3个月经周期以上;(3)疼痛评分(VAS)≥4分;(4)年龄11~18岁;(5)病程1~5年;(6)月经周期20~32 d。

1.3 排除标准 (1)伴有生殖器官器质性病变;(2)近期使用过治疗痛经的药物。

1.4 刮除和脱落标准 (1)对本研究用药存在严重过敏反应;(2)中途退出本试验。

1.5 样本量估算方法 本研究为随机对照试验,主要评价指标为临床疗效、血清PGF_{2α}、PGE₂及子宫动脉血流动力学。样本量估算采用两独立样本均数比较公式: $n=2\times(Z_{\alpha/2}+Z_{\beta})^2\times\sigma^2/\Delta^2$ 。设定 $\alpha=0.05$ (双侧, $Z_{\alpha/2}=1.96$)、统计效能80%($Z_{\beta}=0.84$),结合预试验标准差($\sigma=1.6$)及组间差异($\delta=1.69$),计算得基础样本量24例/组。为满足多指标检测需求并预留15%脱落率,将样本量扩展至60例/组,此时实际统计效能>99%,显著高于预设阈值。

1.6 研究对象 选择2024年1—12月在我院接受治疗的120例青春期痛经患者,采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组各60例。所有患者及其监护人均签署知情同意书。该临床研究经我院伦理委员会批准,批件号:20240105126。

1.7 干预方法

1.7.1 观察组 (1)布洛芬缓释胶囊(中美天津史克制药有限公司,规格:0.3 g/粒,批号:20230548),0.3 g/次,2次/d,于经前3 d开始服用。(2)温经止痛汤,组方:葫芦巴10 g,艾叶10 g,小茴香10 g,巴戟天10 g,生蒲黄10 g,醋五灵脂10 g,醋延胡索

10 g,没药10 g,姜黄10 g,赤芍10 g,川牛膝10 g,乌药10 g,川芎10 g,炒白芍10 g,续断10 g,炙甘草10 g。1剂/d,早晚2次,餐后30 min口服,于经前5 d开始服用。布洛芬及温经止痛汤均1个月经周期连用5 d,连续用药3个月经周期。

1.7.2 对照组 仅予布洛芬缓释胶囊,给药方案及疗程同观察组。

1.8 观察指标 (1)治疗前后采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测两组患者血清PGF_{2α}和PGE₂水平。检测所用PGF_{2α}(批号:SBJ-H0180)与PGE₂(批号:H099-1-2)试剂盒均购自南京建成生物工程研究所。(2)治疗前后采用彩色多普勒超声仪检测两组患者子宫动脉血流阻力指数(RI)及搏动指数(PI)。

1.9 疗效标准 参考《美国妇产科医师协会第760号委员会意见青春期痛经和子宫内膜异位症》^[6]相关标准评定疗效。治愈:痛经消失,月经量、色、质及周期恢复正常,停药后3个月未复发;好转:痛经明显减轻,月经情况明显改善,痛经时不服止痛药仍可忍受,不影响日常生活和睡眠;有效:痛经有所好转,月经有所改善,必要时服用止痛药方可缓解;无效:治疗前后无明显改变。

1.10 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析。正态分布的计量资料以“均数±标准差”($\bar{x}\pm s$)表示,两组比较采用成组t检验,组内治疗前比较采用配对t检验。计数资料用例数和率(%)表示,两组比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基线资料 两组患者基线资料比较,差异均无统计学意义,具有可比性($P>0.05$)。(见表1)

表1 两组患者基线资料比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	年龄/岁	病程/年	月经周期/d	痛经VAS评分/分
观察组	60	16.45±1.13	2.24±0.46	27.32±2.26	5.45±1.21
对照组	60	16.65±1.12	2.15±0.37	27.15±2.05	5.37±1.14
		t	0.625	0.884	0.285
		P	0.158	0.087	0.215

2.2 两组患者临床疗效比较 观察组患者总有效率高于对照组($P<0.05$)。(见表2)

表2 两组患者临床疗效比较 [例(%)]

组别	n	治愈	好转	有效	无效	总有效
观察组	60	13(21.67)	1(31.67)	26(43.33)	2(3.33)	58(96.67)
对照组	60	8(13.33)	17(28.33)	22(36.67)	13(21.67)	47(78.33)
		χ^2				0.210
		P				0.002

2.3 两组患者疼痛介质水平比较 治疗前两组患者血清PGF_{2α}及PGE₂水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。治疗后两组患者血清PGF_{2α}水平较治疗前降低($P<0.05$),而血清PGE₂水平则升高($P<0.05$)。进一步比较显示,观察组患者PGF_{2α}降低和PGE₂升高幅度均大于对照组($P<0.05$)。(见表3)

表3 两组患者治疗前后外周血疼痛介质水平比较
($\bar{x} \pm s$, g/mL)

组别	n	血清PGF _{2α}				血清PGE ₂			
		治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P
观察组	60	39.82±4.75	26.16±3.25	18.384	0.000	18.73±3.58	29.32±3.26	16.42	0.000
对照组	60	39.71±4.58	33.58±3.19	8.507	0.000	18.62±3.71	24.03±3.15	8.610	0.000
		t	0.129	12.621		0.165	9.039		
		P	0.898	0.000		0.869	0.000		

2.4 两组患者痛经情况比较 治疗前两组患者痛经持续时间和视觉模拟评分(VAS)比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。治疗后两组患者上述疼痛指标均较治疗前降低($P<0.05$)。组间比较显示,观察组患者在缩短痛经持续时间和降低VAS评分方面均优于对照组($P<0.05$)。(见表4)

表4 两组患者治疗前后痛经持续时间、VAS评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	痛经持续时间/h				VAS评分/分			
		治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P
观察组	60	19.36±4.72	5.71±1.46	21.401	0.000	5.78±1.46	1.36±0.75	20.859	0.000
对照组	60	19.71±4.53	10.82±2.43	13.396	0.000	5.79±1.43	3.09±0.78	12.839	0.000
		t	0.414	13.963		0.038	12.384		
		P	0.679	0.000		0.970	0.000		

2.5 两组患者子宫动脉血流动力学指标比较 治疗前两组患者子宫动脉搏动指数(PI)及阻力指数(RI)比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后两组患者PI及RI值均较治疗前降低($P<0.05$)。组间比较结果显示,观察组患者PI和RI的下降幅度均大于对照组($P<0.05$)。(见表5)

表5 两组患者治疗前后子宫动脉血流动力学指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PI				RI			
		治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P
观察组	60	2.92±0.55	1.94±0.19	13.045	0.000	0.92±0.09	0.68±0.08	15.438	0.000
对照组	60	2.94±0.57	2.33±0.18	7.905	0.000	0.91±0.08	0.77±0.07	10.201	0.000
		t	0.196	11.542		0.643	6.558		
		P	0.845	0.000		0.521	0.000		

3 讨 论

原发性痛经多发生于青春期未婚未育女性。有调查显示,我国青春期痛经发病率可达43%~93%,其中约有15%的患者因痛经严重影响正常学习和生活^[7]。青春期痛经的病因病机较为复杂,涉及生物、心理、社会等诸多因素。有研究报道,月经期间子宫内膜前列腺素表达增高^[8]。PGE₂、PGF_{2 α} 是前列腺素的两种类型,其中PGE₂可抑制子宫平滑肌的自发活动,PGF_{2 α} 可引起子宫平滑肌收缩,在月经来潮48 h内,PGF_{2 α} 表达急剧增高并达到峰值,PGF_{2 α} /PGE₂比值升高,可引起子宫平滑肌收缩,还可引起血管内皮细胞障碍,使子宫动脉强烈并持久地异常收缩,使子宫血流量减少,导致子宫内壁组织局部缺血,酸性代谢产物堆积于肌层,引起平滑肌组织痉挛性疼痛,且随着子宫平滑肌痉挛性收缩还会刺激子宫自主神经疼痛纤维而引发痛经。另有研究报道,子宫内膜是合成前列腺素的

重要部位,月经期间随着子宫内膜剥离,剥离点还会释放少量前列腺素,子宫肌层神经末梢对前列腺素较为敏感,使子宫发生持续性的痉挛性疼痛,并降低疼痛阈值^[9]。目前临床可经口服非甾体抗炎药、避孕药等药物对症治疗,通过抑制前列腺素生成,可抑制痛觉神经冲动,发挥止痛作用,但疗效短暂,且病情易复发。

中医学认为,青春期痛经病位在胞宫和冲任,寒瘀是其发病之本,且贯穿于痛经的整个发病过程。因患者先天禀赋不足,气血虚弱,阳气不足,加之受寒,阴冷之气入侵,经期饮食冷食,寒邪伤阳,并客于胞脉,且血得寒则凝,血行失畅瘀阻冲任,使胞脉不畅,不通则痛,因此临床应以温经通脉、化瘀止痛为治法^[10-11]。

本研究温经止痛汤中的葫芦巴能温肾助阳,散寒祛湿,舒缓止痛;艾叶温中散寒,调经止痛,能够改善寒邪引起的经络阻塞;小茴香可散寒止痛,促进寒气散发,还可理气和胃,促进气血运行;巴戟天能补充肾脏阳气,增加精气血液,又能驱除体内风湿;生蒲黄活血化瘀,化瘀止血;醋五灵脂长于破血行血,通利血脉,还可止痛、行经血;醋延胡索辛散温通,调经止痛;没药散瘀定痛,消肿生肌,治各种瘀血阻滞之痛证;姜黄行气破瘀,通经止痛;赤芍清热凉血,消散瘀血,缓解疼痛;川牛膝破血行瘀,活血调经;乌药理气止痛,驱散寒气,温补肾阳,疏通机体气机,行气止痛;川芎为血中气药,能活血调经,疏通气血,活血效果突出,又可驱散风寒;炒白芍养血调经,除血瘀,破坚积,以通顺血脉,散恶血,通月水,且可柔肝止痛;续断生新血,破瘀血,走经络;炙甘草可益气滋阴,通阳复脉,还可调和诸药。全方配伍温经散寒,理气活血,可发挥调理冲任、疏通经络的作用,经行通畅,则其痛自愈。

现代药理研究证实,葫芦巴中的皂苷类、黄酮类可抑制环氧合酶-2(COX-2)、诱导型一氧化氮合酶表达,减少PGE₂和一氧化氮释放,且可调节Th1/Th2平衡^[12];艾叶中的黄酮类成分可抑制血小板聚集,降低血栓素A₂(TXA₂),改善微循环,且具有激活凝血因子XII,收缩血管,促进血小板聚集的双向调节作用,且其挥发油通过瞬时受体电位香草酸亚型1(TRPV1)受体激活局部血液循环^[13];小茴香挥发油通过TRPV1受体介导镇痛作用,还可调节子宫收缩,有助于调节月经周期和缓解痛经^[14];巴戟天中的多糖和低聚糖可上调下丘脑-垂体-性腺轴,促进性激素分泌,增加雌激素水平^[15];生蒲黄的水煎液具有扩张外周血管,抑制血栓形成,改善血液流变学,还可提高机体疼痛耐受性,缓解子宫平滑肌痉挛,改善痛经症状^[16];醋五灵脂中的五灵脂酮、黄酮类可调节子宫平滑肌,缓解子宫平滑肌痉挛,发挥类似钙通道阻滞作用,以缓解痉挛性疼痛,还可抑制COX-2与PGE₂合成,减少炎症介质释放,还可调节TRPV1受体,缓解神经性疼痛,减轻痛经程度,醋制后增强镇痛效果,且其五灵脂酸等成分通过调节TXA₂/前列环素(PGI)平衡,可减少血栓形成,促进血管内皮细胞一氧化氮释放,扩张血管,增加子宫动脉血流灌注^[17];醋延胡索中的醋延胡索等生物碱可激活中枢阿片受体,抑制多巴胺系统,阻断电压门

控钠/钙通道,减少疼痛信号传导,还可抑制炎症因子释放,有助于缓解炎性疼痛,并可抑制血小板聚集,改善微循环,同时通过醋酸与生物碱成盐,提高生物利用度,可增强镇痛和改善血液循环的效果^[18];没药可通过阿片受体非依赖性途径缓解神经痛,改善痛经症状^[19];赤芍中的芍药苷能对抗催产素所致子宫平滑肌收缩,还可抑制血小板聚集,具有抗凝血和改善微循环的作用,还可影响前列腺素合成与释放,减弱子宫平滑肌收缩,有助于改善痛经症状^[20];川牛膝中的黄酮类化合物、皂苷等成分可抑制血小板聚集,调节TXA₂/PGI₂平衡,增强纤溶活性,促进血栓溶解,增强血管的弹性,减少血小板聚集,改善微循环,增加组织血流量^[21];乌药中的乌药醇、乌药醇可抑制COX-2活性,减少PGE₂合成,还可通过中枢和外周途径发挥镇痛作用,且可抗血小板聚集,改善血液循环^[22];川芎中的川芎嗪可松弛血管平滑肌,扩张血管,增加局部组织血流量,且可调节TXA/PGI平衡,抗血小板聚集,且对血中PGF_{2α}的活性有显著抑制作用,还可增强局部微循环,增加组织血流灌注量^[23];白芍中的芍药苷通过抑制钙内流和降低肌球蛋白轻链磷酸化,从而松弛痉挛的子宫平滑肌,还可激活阿片受体,提高痛阈值,提高解痉镇痛的效果^[24];姜黄中的姜黄素类、挥发油等成分能抑制前列腺素过度合成,能调节子宫平滑肌收缩,还具有抗炎、抗氧化、调节激素平衡等多重作用^[25];续断中的三萜皂苷类、环烯醚萜类等成分通过激活卵巢3β-羟基类固醇脱氢酶(3β-HSD),促进黄体功能,抑制子宫内膜过度增生,还可减少前列腺素诱导的子宫缺血性疼痛,并能增加子宫动脉血流,还具有阿片受体激动作用,发挥中枢性镇痛作用^[26];炙甘草中的黄酮类、三萜皂苷类成分可降低PGF_{2α}/PGE₂比值,减少子宫平滑肌过度收缩,缓解痉挛性疼痛,还可调节下丘脑-垂体-卵巢轴,改善黄体功能不足引起的痛经^[27]。据国外相关研究报告,通过下调MAPK/ERK信号通路,调控COX-2表达,影响PGF_{2α}合成,控制PGF_{2α}转化速度,有利于改善痛经症状^[28]。有研究指出,温经止痛汤有效成分可降低痛经模型大鼠子宫平滑肌细胞内Ca²⁺浓度,缓解痉挛,还可减少扭体次数,并可通过降低PGF_{2α}/PGE₂比值,减少前列腺素诱导的子宫缺血性疼痛^[29]。

本研究结果显示,观察组总有效率高于对照组,且痛经持续时间短于对照组,VAS评分低于对照组。结果表明,相较于常规布洛芬止痛治疗,结合温经止痛汤治疗的疗效显著,并有助于缩短痛经持续时间,减轻疼痛程度。有研究报道,在物理治疗原发性痛经基础上加用温经止痛汤可改善痛经症状,降低中医证候评分,提高治疗效果^[30]。有研究报道,对寒凝血瘀型原发性痛经予以温经祛瘀止痛法治疗可调节子宫血流,改善子宫血流灌注,从而有助于改善痛经症状及伴发症,且停药后可预防复发^[31]。上述研究与本研究均证实温经止痛汤可显著提高痛经的治疗效果。

有研究指出,前列腺素可诱导青春期痛经发生,其中PGE₂和PGF_{2α}共同调节子宫舒张收缩状态,且痛经越严重,其经血中的PGF_{2α}水平越高^[32]。本研究结果显示,观察组治疗后的血清

PGF_{2α}低于对照组,血清PGE₂高于对照组。结果表明,温经止痛汤能够调节前列腺素水平。分析是由于温经止痛汤中的有效成分可抑制PGF_{2α}的合成,增加PGE₂释放,纠正PGF_{2α}/PGE₂失衡,以降低子宫张力和收缩活动强度,减轻子宫平滑肌过度痉挛,以获得降低痛经程度的治疗效果。

有研究报道,子宫血流主要经子宫动脉上行支供给,青春期痛经患者多伴有子宫供血障碍,呈高阻抗血流特点,子宫动脉收缩速度降低,子宫动脉上行支血管阻力增高,可引起子宫血流灌注不良,造成子宫肌壁局部血运减少,组织缺血缺氧后可引起子宫收缩不协调,引起子宫平滑肌强烈痉挛性收缩,继而促进痛经发生^[33]。本研究结果显示,观察组治疗后的PI、RI均低于对照组。结果表明,温经止痛汤可降低青春期痛经患者子宫动脉血流阻力。分析是由于温经止痛汤中的有效成分可增加子宫血供量,改善子宫缺血缺氧状态,纠正子宫平滑肌异常收缩,从而达到改善痛经症状的目的。

综上所述,温经止痛汤治疗寒凝血瘀型青春期痛经的疗效显著,能有效调节前列腺素异常表达,降低子宫血管阻力,从而缓解痛经疼痛,缩短痛经时间,促进患者康复。

参考文献

- 程芳莹,王瑶,王洋.盐城地区女大学生原发性痛经现状调查及相关因素分析[J].卫生职业教育,2020,38(20):117-118.
- XIN R R, YANG J, WANG R W, et al. Extracorporeal shock wave therapy for treating primary dysmenorrhea: A randomized controlled trial[J]. Medicine, 2021, 100(5): e23798.
- 李新梅,王蓉,水蓉枝,等.中西医结合治疗寒凝血瘀型原发性痛经研究进展[J].实用中医内科杂志,2024,38(11):96-98.
- 谢幸,孔北华,段涛.妇产科学[M].9版.北京:人民卫生出版社,2019:246.
- 谈勇.中医妇科学[M].11版.北京:中国中医药出版社,2021:126.
- 潘宏信.美国妇产科医师协会第760号委员会意见青春期痛经和子宫内膜异位症[J].国际妇产科学杂志,2019,46(1):66.
- 朱袁婷,杨超群,徐炜,等.2559名女高中生原发性痛经现状及影响因素分析[J].中国校医,2023,37(3):190-193,214.
- 孙可丰,赵颖,欧治菲,等.针药治疗子宫内膜异位症痛经对血清白细胞介素-32、前列腺素2表达的影响[J].世界中医药,2023,18(6):849-853.
- 胡亮亮.青春期女生原发性痛经的相关因素及预防[J].湖北职业技术学院学报,2024,27(4):105-108.
- 陈梓瑜,赵耀东,蒋梅霞,等.原发性痛经中医病因病机的研究概况[J].中医临床研究,2021,13(27):109-112.
- 何雅岚,周惠芳.原发性痛经的发病机制综述[J].实用妇

- 科内分泌电子杂志,2023,10(30):49-51.
- [12] 张彦昕,柴贝贝,石玉节,等.基于网络药理学探究“葫芦巴-迷迭香”提取物治疗Ⅱ型糖尿病的潜在作用机制及实验验证[J].云南化工,2024,51(2):48-54.
- [13] 陈海军,李盛村,姜方琦.基于网络药理学和分子对接研究艾叶治疗原发性痛经的分子机制[J].中国药师,2021,24(10):1804-1810.
- [14] 王金金,毋启桐,时博,等.小茴香炮制历史沿革、化学成分及药理作用研究进展[J].中国实验方剂学杂志,2020,26(20):178-190.
- [15] 黄清霞,覃川娴,何泽源,等.巴戟天化学成分、药理作用及质量标志物预测分析[J].中华中医药学刊,2022,40(7):251-258.
- [16] 黄晓霞,赵唯君,吴相亲,等.基于网络药理学的蒲黄对血瘀证的作用靶点与代谢通路研究[J].广西科学,2021,28(6):634-645.
- [17] 李雅娟,李莎莎,陈曦,等.基于CiteSpace的五灵脂研究进展可视化分析[J].中医药导报,2022,28(11):159-163.
- [18] 吴其国,刘晴,官子静,等.基于网络药理学的延胡索镇痛活性作用研究[J].宜春学院学报,2022,44(6):18-24.
- [19] 周宜,邓蓝冰,周游宇,等.基于网络药理学的乳香-没药对药效机制研究[J].世界科学技术-中医药现代化,2020,22(7):2338-2347.
- [20] 杨磊,李莹,张雅丽,等.龙江地产药材赤芍的药效药理探究及应用进展[J].河北中医,2025,47(1):171-176.
- [21] 黄紫薇,罗喜,王希,等.基于网络药理学和分子对接探讨川牛膝治疗继发性闭经的作用机制[J].河南中医,2024,44(2):224-230.
- [22] 杨文翠,于金倩,刘双,等.乌药化学成分及药理作用研究进展[J].中成药,2023,45(7):2300-2307.
- [23] 管咏梅,蒋成,臧振中,等.川芎挥发油化学成分、药理作用及临床应用研究进展[J].中成药,2024,46(3):873-880.
- [24] 崔红倩,迟宇昊,申远.白芍的化学成分和药理作用研究进展[J].新乡医学院学报,2024,41(3):291-297.
- [25] 秦宇雯,费程浩,张伟,等.姜黄属中药活血化瘀功效关联物质研究进展[J].中国中药杂志,2022,47(1):24-35.
- [26] 刘丽,杨征,傅若秋,等.续断化学成分、药理作用及炮制对其质量的影响研究进展[J].中国药业,2023,32(13):126-133.
- [27] 谢瑞强,王长福.炙甘草化学成分和药理作用研究进展[J].中医药信息,2023,40(4):84-89.
- [28] GAN J W, ZHU S Y, MA X, et al. The effect of Ding -Kun -Dan comparing with Marvelon on primary dysmenorrhea: A prospective, double-blind, multicenter, randomized controlled trial[J]. J Ethnopharmacol, 2024, 318(Pt B):116975.
- [29] LI J L, LIU X Y, JIANG M, et al. Wenjing Zhitong recipe exhibits potential anti-primary dysmenorrhea properties by inhibiting COX2 and PKC signaling pathway in rats induced by estradiol benzoate and oxytocin[J]. Journal of Traditional Chinese Medical Sciences, 2023, 10(3):296-309..
- [30] 何婉婷,霍志豪,梁丹,等.子午流注低频治疗仪结合温经止痛汤治疗痛经的临床观察[J].深圳中西医结合杂志,2021,31(10):94-95.
- [31] 方平惠,谭帅,章利晨.祛瘀止痛合剂联合温经汤治疗寒凝血瘀型原发性痛经的临床研究[J].浙江中西医结合杂志,2024,34(2):150-153.
- [32] 陈弦,潘丽贞,王英.不同r-AFS分期子宫内膜异位症患者腧穴热敏化现象的研究[J].中医药导报,2021,27(2):53-55.
- [33] 路帅,温志刚,孙红燕,等.温经汤联合中药热奄包对寒凝血瘀型原发性痛经患者疼痛相关因子及子宫动脉血流动力学的影响[J].河北中医,2022,44(4):586-589.

(收稿日期:2025-06-11 编辑:罗英姣)