

doi:10.3969/j.issn.1674-4616.2021.01.011

· 文献综述 ·

补肾活血法治疗多囊卵巢综合征研究概述*

许啸虎¹ 王 志² 郑翠红^{2△}华中科技大学同济医学院附属同济医院¹ 中西医结合科,² 中西医结合研究所, 武汉 430030

关键词 多囊卵巢综合征; 补肾活血; 临床研究; 机制研究

中图分类号 R271.9 文献标志码 A

多囊卵巢综合征(polycystic ovary syndrome, PCOS)是一种以代谢和生殖障碍为特征的常见疾病,被认为是无排卵性不孕的主要原因,影响着8%~13%的育龄期妇女^[1]。PCOS患者的典型特征是月经周期不规则、稀发排卵或无排卵和高雄激素血症,其罹患心脏病、糖尿病和子宫内膜癌等疾病的风险更高^[2]。由于PCOS病因及临床表现复杂多样,发病机制尚未明确,缺乏单一有效的治疗方法,因此关于PCOS的研究一直是生殖内分泌领域的焦点。本学科在湖北省中医大师黄光英教授带领下,将补肾益气活血法运用于PCOS的临床治疗取得了满意疗效。近年来关于补肾活血法治疗PCOS的相关研究日益增多,现本文将其作一概述,旨在给广大从事PCOS临床及科研工作的学者提供帮助。

1 PCOS与肾虚血瘀的关系

1.1 肾虚为本

肾为先天之本,中医认为人体内各项生理机能的完成均需要肾气的滋养,肾中精气旺盛,充养五脏六腑,维持正常的生长发育。对于女性而言,肾与天癸、冲任二脉和胞宫的关系密不可分。如《素问·上古通天论》云:“女子七岁,肾气盛,齿更发长;二七而天癸至,任脉通,太冲脉盛,月事以时下,故有子……七七任脉虚,太冲脉衰少,天癸竭,地道不通,故形坏而无子也”。肾精充足,肾阴肾阳得以相互转化,滋养天癸,冲任血海充盈,经水应期而至,女性正常生理周期得以持续。这充分说明了肾在女子月经产生过程中的重要作用,因此《傅青主女科》有载“经水出诸肾”,强调了女子月经与肾的功能关系密切。

肾藏精,主生殖,为先天之本,即人体生长发育及生殖的根本。若肾中精气亏虚,肾阴肾阳失衡,转化不利,则会引起人体生长和生殖机能发育迟缓。如肾阴亏虚,冲任失养,血海空虚,不能按时满盈,则月经过少或愆期;如肾阳不足,胞宫失于温煦,气化不足,胞脉失去濡养,或气血凝滞则月经迟至,或难以摄精成孕。而PCOS不孕最主要的原因是稀发排卵或无排卵,其核心机制是初级卵泡不能发育成优势卵泡或者卵泡膜过度增生形成卵泡闭锁,卵子不能正常排出。而肾阴是卵泡生长发育的物质基础,能滋养孕卵促其生长成熟;肾阳是卵子排出的内在动力,能鼓动卵子顺利排出。因此可以说PCOS以肾虚为本^[3]。

1.2 血瘀为标

血瘀是由于各种原因导致的血液运行迟缓阻滞,或积结不行,或血液溢出脉管之外。女子以血为本,经、带、胎、产均离不开气血的充养和调护。血液运行顺畅,女子冲任二脉得养,则血海定期充盈,月经如期而至。胞脉得到血液滋养,则能摄精成孕。PCOS患者多痰湿、气郁或肾阳亏虚,容易引起气血不和,血运失常而成瘀。瘀血阻滞冲任二脉,影响胞宫、胞脉功能,便出现月经紊乱、量少、色暗、夹杂血块、排卵不畅和不孕等,且B超检查可见卵巢增大、皮质增厚,符合血瘀证的病理特点^[4]。清代医家王清任针对血瘀证的病机特点,开拓性地运用活血化瘀法则治疗妇科疾病,创立了以少腹逐瘀汤为代表的活血化瘀方剂,至今仍运用于PCOS的临床治疗;这也从侧面说明了PCOS存在血瘀致病的因素。

1.3 肾虚血瘀是PCOS的重要病机

肾藏精,主生殖,系胞脉,为气血之根。血的生化有赖于肾中精气的气化,肾气不足,癸水不充,血海空虚,则精血生化乏源而致血虚、血瘀;血的循行有赖于肾中元气的推动,肾气虚则无力推动血行而停滞成瘀;肾阴虚则内生虚热,煎灼阴血而成瘀;肾阳虚则血

* 国家中医药管理局全国名老中医药专家传承工作室建设项目(No. 国中医药人教函[2019]41号);国家自然科学基金资助项目(No. 81603652; No. 81874388)

△通信作者, Corresponding author, E-mail: chzheng@tjh. tjmu. edu. cn

脉失于温通,血行迟滞而为瘀。而血瘀阻滞经脉,又会反过来妨碍肾的功能,导致肾精不足,冲任亏虚,胞脉失养,卵子排出不畅,难以摄精成孕。肾虚与血瘀相互影响,虚实夹杂,临床上 PCOS 临床表现多有月经后期、闭经、腰膝酸软、怕冷畏寒等肾虚症状,又多夹痰湿、气郁、脾虚,容易引起气机阻滞,血运失常,久而成瘀,导致生殖功能下降。因此,可以说肾虚血瘀是 PCOS 的重要病机^[5]。

1.4 补肾活血是防治 PCOS 的重要策略

补肾活血法是防治 PCOS 的重要原则,对此有研究收集了 1983 年—2013 年文献中治疗 PCOS 的有效方剂共 82 首,利用软件对数据进行挖掘和分析,发现 PCOS 主要病机为肾虚血瘀,使用最多的前十位中药依次为菟丝子、当归、茯苓、仙灵脾、香附、熟地、川芎、陈皮、丹参、枸杞^[6]。其中熟地、仙灵脾、菟丝子、枸杞为补肾要药,川芎、当归、丹参为活血化瘀要药。另一项 Meta 分析检索了 2018 年 9 月以前收录的补肾活血中药与克罗米芬比较治疗 PCOS 导致不孕的临床研究,系统评价了其安全性和有效性,结果显示与克罗米芬相比,补肾活血中药虽然在排卵率、卵泡刺激素(follicle stimulating hormone, FSH)分泌方面无明显差异,但对于黄体生成素(luteinizing hormone, LH)、睾酮(testosterone, T)、胰岛素的分泌有改善作用,妊娠率也较克罗米芬有一定优势^[7]。这些研究表明了针对 PCOS 肾虚血瘀的病机采用补肾活血法治疗具有独特疗效。

2 补肾活血法治疗 PCOS 的临床研究

2.1 单方治疗

丁永芬等^[8]将 157 例 PCOS 患者随机分为 2 组,观察组于月经第 3 天开始口服补肾活血方,对照组口服炔雌醇环丙孕酮,治疗周期共 6 个月。结果显示采用补肾活血方治疗能够明显降低 LH、FSH 和 T,治疗总妊娠率为 20.0%,有效率为 90.0%,提示补肾活血方治疗 PCOS 临床疗效确切。洪岩等^[9]对 PCOS 导致排卵障碍性不孕的患者运用补肾活血方药进行对比研究,以克罗米芬作为对照,观察组从月经第 5 天开始服用补肾活血促卵汤,1 个疗程包括 3 个月经周期,共治疗 1~3 个疗程。结果显示,与克罗米芬相比,补肾活血促卵汤治疗后患者卵泡大小、排卵率、妊娠率和流产率得到明显改善,说明采用补肾活血中药对于 PCOS 排卵障碍性不孕有较好治疗效果。徐玉慧^[10]观察补肾活血方治疗 PCOS 临床效果,以炔雌醇环丙孕酮片和克罗米芬治疗作为对照组,结果发现经

补肾活血方治疗后患者性激素水平、月经周期正常率及妊娠成功率均优于对照组。曾倩等^[11]对 42 例肾虚血瘀证的 PCOS 排卵障碍性不孕患者给予补肾活血汤加减进行治疗,共治疗 3 个疗程。结果发现经补肾活血汤治疗后,患者月经周期、经量、妊娠率及排卵率明显好转,子宫动脉及卵巢间质动脉搏动指数(pulse index, PI)、阻力指数(resistance index, RI)均明显降低,说明补肾活血汤可以通过增强 PCOS 排卵障碍性不孕患者盆腔局部血流以提高妊娠率。王江鱼等^[12]运用补肾活血方治疗 PCOS 合并不孕患者,观察其对卵巢颗粒细胞胰岛素样生长因子 1 受体(insulin-like growth factor 1 receptor, IGF-1R)mRNA 的影响,结果显示治疗后患者性激素水平和中医症候积分明显改善,IGF-1R mRNA 水平提高,提示补肾活血方可能通过促进 IGF-1R 表达防治 PCOS。

2.2 中西药联合治疗

速克娜等^[13]将 90 例 PCOS 患者随机分为中药治疗组、中西药治疗组 and 对照组,观察了补肾活血化痰方联合达英-35 和二甲双胍的治疗效果。结果发现连续治疗 3 个月经周期后,患者 LH、LH/FSH、T 及血清瘦素水平明显降低,且中西药联合治疗对于 T 和瘦素的改善明显优于单纯西药治疗。林寒梅等^[14]同样研究了补肾活血化痰中药联合达英-35、二甲双胍对于 PCOS 患者脂代谢的改善状况,发现中西药联合治疗对于 PCOS 患者脂肪细胞因子的改善优于单纯使用中药或西药。李贺琦^[15]将 95 例肾虚血瘀型 PCOS 患者分为对照组和观察组,对照组予以枸橼酸氯米芬胶囊,观察组自月经第 5 天开始给予补肾活血促排卵汤联合枸橼酸氯米芬胶囊,连续治疗 3 个月经周期。结果显示补肾活血促排卵汤联合枸橼酸氯米芬胶囊可以改善肾虚血瘀型 PCOS 患者性激素水平,提高妊娠率。何薇薇等^[16]选取 137 例 PCOS 患者为研究对象,对照组给予炔雌醇环丙孕酮联合二甲双胍治疗,观察组在此治疗基础上加用补肾活血方。结果发现治疗后 2 组患者性激素水平、胰岛素抵抗得到明显好转,且观察组 TNF- α 、IL-6 和 CRP 水平明显低于对照组,说明补肾活血方联合西药可改善 PCOS 患者性激素水平,降低炎症因子水平。周建云^[17]比较补肾活血方联合二甲双胍与炔雌醇环丙孕酮治疗 PCOS 患者临床疗效,结果显示中西药联合治疗后患者血清 TNF- α 、CRP 水平及超声检查显著好转,临床疗效优于炔雌醇环丙孕酮。

2.3 针药联合治疗

梁炳君等^[18]筛选 60 例肾虚型 PCOS 患者进行研

究,比较补肾活血方结合针灸治疗与枸橼酸氯米芬的疗效,发现针药结合对于 PCOS 患者性激素水平、妊娠率及排卵率的改善均优于单纯西药治疗。彭艳丽等^[19]运用补肾活血汤联合电针治疗 PCOS 不孕症患者,结果发现与枸橼酸氯米芬相比,补肾活血方联合针灸治疗不仅明显改善患者性激素及其受体水平,还显著提高排卵率和妊娠率,降低早期流产率。桑海莉^[20]将 65 名 PCOS 患者随机分为 2 组,并以枸橼酸氯米芬治疗作为对照组,观察组则在给予补肾活血胶囊基础上于排卵期加针刺治疗,结果显示经过连续 6 个月经周期治疗后,补肾活血胶囊配合针刺治疗效果优于单纯西药治疗。

3 补肾活血法治疗 PCOS 的机制研究

3.1 改善糖脂代谢与性激素分泌

倪晓容^[21]观察了补肾活血促排汤对于 HCG/INS 诱导 PCOS 大鼠的治疗作用,结果发现补肾活血促排方能降低 PCOS 大鼠血清睾酮和胰岛素水平,改善模型大鼠异常雄激素和糖代谢。谈珍瑜等^[22]研究了自拟补肾活血方对 PCOS 的作用机理,发现给予模型大鼠补肾活血方治疗后,大鼠的体重、空腹血清胰岛素、瘦素及睾酮水平均明显改善。孙婉莹等^[23]观察补肾活血颗粒对脱氢表雄酮(dehydroepiandrosterone, DHEA)诱导的 PCOS 模型大鼠血清性激素水平、血糖及胰岛素的影响,结果显示中药能够明显降低 LH、T、FSH、胰岛素以及血清 17 羟孕酮(17-hydroxyprogesterone, 17-OHP)水平。陈欣等^[24]研究了补肾活血颗粒对 DHEA 诱导 PCOS 大鼠模型的影响,发现经补肾活血颗粒干预后,PCOS 大鼠血清 LH、FSH、T 均下降,说明补肾活血颗粒可能通过改善卵巢激素分泌功能治疗 PCOS。

3.2 改善卵泡发育与促排卵

纤溶酶原激活物抑制因子-1(plasminogen activator inhibitor 1, PAI-1)与胰岛素抵抗程度、高雄激素血症有关,在 PCOS 的发生、发展中起重要作用。伍娟娟等^[25]研究补肾活血方对于 Bogovich 法建立的 PCOS 模型大鼠卵巢局部 PAI-1 mRNA 表达的影响,结果显示补肾活血方治疗后模型大鼠卵巢局部 PAI-1 mRNA 表达降低,提示补肾活血方可能通过减少 PAI-1 表达发挥治疗作用。付灵梅等^[26]也通过动物实验发现补肾活血方通过降低 PCOS 模型大鼠卵巢卵泡内膜细胞环氧合酶-1(cyclooxygenase-1, COX-1) mRNA 水平发挥对下丘脑-垂体-卵巢轴的调节作用,这可能是其促进卵巢排卵的作用机制之一。此外,补

肾活血方能抑制 PCOS 大鼠卵巢基质金属蛋白酶-2(matrix metalloproteinase-2, MMP-2)、MMP-9 的表达,而基质金属蛋白酶的过度表达正是卵巢排卵障碍的关键因素,提示补肾活血方通过降低 MMP-2、9 的表达改善 PCOS 排卵障碍^[27]。贺冰等^[28]进一步发现了补肾活血方能降低 PCOS 大鼠局部血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF) mRNA 的表达,这可能是补肾活血方改善卵泡发育、促进卵泡成熟并诱发排卵的机制之一。邓芳等^[29]用雄激素联合 hCG 建立 PCOS 大鼠模型,观察补肾活血方对卵巢形态学及内分泌的影响,发现经中药治疗后大鼠血清 FSH、E₂ 水平升高,而 LH、T 水平降低,同时卵巢白膜、黄体及颗粒细胞层形态改善,说明补肾活血方对性激素分泌和卵巢形态具有调节作用。刘润侠等^[30]研究发现 PCOS 大鼠卵泡膜细胞对 PAI-1 具有高敏性及 PAI-1 活性的异常会导致雄激素合成过多,而补肾活血方能减少模型大鼠卵巢局部 PAI-1 的表达,降低血清 T、LH 和胰岛素水平,进而发挥治疗作用。

3.3 改善慢性炎症

陈欣等^[31]应用补肾活血方干预 DHEA 诱导的 PCOS 大鼠模型,发现补肾活血方能够降低大鼠血清 IL-18 水平,并增加排卵,提示补肾活血方可能通过抑制慢性炎症改善 PCOS 卵泡发育。PCOS 存在慢性炎症,表现为血清中 TNF- α 浓度升高,卵泡内颗粒细胞凋亡显著增多,刘艺等^[32]以来曲唑诱导的 PCOS 大鼠模型为研究对象,通过 TUNEL 法和 ELISA 法观察补肾活血中药对卵巢颗粒细胞凋亡及血清 TNF- α 浓度的影响,结果显示经补肾活血中药治疗后,PCOS 大鼠血清 TNF- α 浓度降低,颗粒细胞凋亡受到明显抑制,说明补肾活血中药可能通过改善慢性炎症、抑制颗粒细胞凋亡进而改善 PCOS 症状。

4 小结与展望

补肾活血法则是中医治疗肾虚血瘀证的根本大法,而肾虚血瘀证作为多种慢性疾病的共同发病基础,在诸如骨关节炎、系统性红斑狼疮、慢性肾脏病、阿尔茨海默病中均有体现。近些年来,补肾活血法则在妇产科疾病的防治中也显示出独特优势,这正是中医“异病同治”理念的继承与发展。而 PCOS 是临床常见的生殖内分泌疾病,也是导致育龄期妇女不孕的重要原因,因此目前关于补肾活血法治疗 PCOS 的临床与机制研究也日益增多。以上文献综述显示,运用补肾活血法治疗 PCOS 疗效确切,且中西药或针药联

合治疗效果更为明显,其机制可能与调节糖脂代谢与性激素分泌,改善卵泡发育和慢性炎症等有关。然而目前相关临床研究多以案例报道、临床观察为主,缺乏高质量随机对照研究,且有关具体作用机制的研究也比较表浅,作用靶点的研究仍较薄弱,这都有待于今后在工作中进一步加强。

参 考 文 献

- [1] Neven ACH, Laven J, Teede HJ, et al. A summary on polycystic ovary syndrome: diagnostic criteria, prevalence, clinical manifestations, and management according to the latest international guidelines[J]. Semin Reprod Med, 2018, 36(1): 5-12.
- [2] Lizneva D, Suturina L, Walker W, et al. Criteria, prevalence, and phenotypes of polycystic ovary syndrome[J]. Fertil Steril, 2016, 106(1): 6-15.
- [3] 彭孟凡, 刘保松, 苗明三. 补肾法治疗多囊卵巢综合征的理论探讨[J]. 中国实验方剂学杂志, 2019, 25(6): 204-209.
- [4] 黎小斌, 兰小玉, 欧爱华, 等. 多囊卵巢综合征的中医证候分布及其规律探讨[J]. 中国中西医结合杂志, 2011, 31(3): 323-326.
- [5] 钱俏红, 胡国华. 多囊卵巢综合征中医研究进展[J]. 河南中医学报, 2009, 24(1): 99-102.
- [6] 宋亚南, 邓艳芳, 屈乐, 等. 基于数据挖掘的多囊卵巢综合征现代临床用药规律探析[J]. 世界中西医结合杂志, 2014, 9(1): 1-4.
- [7] 原博超, 马堃, 张辰晖, 等. 补肾活血中药治疗多囊卵巢综合征导致不孕症的 Meta 分析[J]. 中国中药杂志, 2019, 44(6): 1080-1086.
- [8] 丁永芬, 程玲, 赖娟, 等. 补肾活血方治疗肾虚血瘀型多囊卵巢综合征 80 例[J]. 西部中医药, 2019, 32(4): 97-99.
- [9] 洪岩, 孙瑞涛. 补肾活血中药治疗多囊卵巢综合征导致排卵障碍性不孕的临床研究[J]. 中国卫生标准管理, 2017, 8(27): 111-112.
- [10] 徐玉慧. 补肾活血方应用于多囊卵巢综合征患者的效果及对生殖激素的影响分析[J]. 医学理论与实践, 2018, 31(21): 3244-3246.
- [11] 曾倩, 张红霞, 王玉娜. 补肾活血汤治疗 PCOS 排卵障碍性不孕的效果及对子宫动脉及卵巢间质动脉 PI、RI 的影响[J]. 四川中医, 2017, 35(11): 160-162.
- [12] 王江鱼, 祁志勇, 祁康康. 补肾活血方对多囊卵巢综合征伴不孕症患者卵巢颗粒细胞 IGF-1R mRNA 的影响[J]. 中国初级卫生保健, 2016, 30(7): 38-39, 42.
- [13] 逯克娜, 林寒梅, 白华. 补肾活血化痰法对多囊卵巢综合征患者血清瘦素的影响[J]. 世界中西医结合杂志, 2012, 7(5): 417-419.
- [14] 林寒梅, 逯克娜, 白华. 补肾活血化痰法对多囊卵巢综合征患者血清脂联素的影响[J]. 中国当代医药, 2011, 18(36): 90-92.
- [15] 李贺琦. 补肾活血促排卵汤联合西药对肾虚血瘀型多囊卵巢综合征的临床研究[J]. 中西医结合研究, 2018, 10(3): 143-144.
- [16] 何薇薇, 阳丽, 郭婷婷. 二甲双胍联合补肾活血方对多囊卵巢综合征患者妊娠结局及肿瘤坏死因子- α 和 C-反应蛋白水平的影响[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(18): 4169-4172.
- [17] 周建云. 炔雌醇环丙孕酮与补肾活血方联合二甲双胍治疗对多囊卵巢综合征患者血清肿瘤坏死因子 α 及 C 反应蛋白的影响[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(9): 1892-1894.
- [18] 梁炳君, 沈维增, 黄伟旋. 补肾活血方结合针灸治疗肾虚型多囊卵巢综合征临床疗效观察[J]. 中国实用医药, 2019, 14(19): 137-138.
- [19] 彭艳丽, 沈艳, 罗岚, 等. 补肾活血方联合电针治疗对多囊卵巢综合征不孕症患者内分泌激素和妊娠结局的影响[J]. 广西医学, 2018, 40(7): 795-798.
- [20] 桑海莉. 补肾活血胶囊配合针刺疗法治疗多囊卵巢综合征疗效观察[J]. 辽宁中医药大学学报, 2015, 17(10): 8-10.
- [21] 倪晓容. 补肾活血促排汤调节多囊卵巢综合征的实验研究[J]. 四川中医, 2010, 28(3): 21-22.
- [22] 谈珍瑜, 邹芝香, 尤昭玲, 等. 补肾活血方对 PCO 大鼠瘦素、胰岛素和睾酮影响的实验研究[J]. 新中医, 2006, 38(12): 87-88.
- [23] 孙婉莹, 孙树文, 赵润琴, 等. 补肾活血颗粒对多囊卵巢综合征大鼠血清性激素水平、血糖及胰岛素的影响[J]. 实验动物科学, 2018, 35(4): 33-36.
- [24] 陈欣, 宋岩, 邓永志, 等. 补肾活血颗粒对多囊卵巢综合征大鼠模型影响[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(23): 194-195.
- [25] 伍娟娟, 付灵梅, 尤昭玲. 补肾活血方对 PCOS 大鼠模型卵巢中 PAI-1 mRNA 表达的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2009, 29(2): 20-22.
- [26] 付灵梅, 尤昭玲, 陈海涛. 补肾活血方对 PCO 大鼠卵巢 COX-1 mRNA 表达的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2009, 29(4): 18-20.
- [27] 付灵梅, 尤昭玲, 罗岚. 补肾活血方对多囊卵巢大鼠卵巢 MMP-2、9 的表达干预研究[J]. 湖南中医药大学学报, 2008, 28(6): 29-31, 58.
- [28] 贺冰, 付灵梅, 尤昭玲, 等. 补肾活血方对大鼠卵巢局部 VEGF mRNA 表达的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2008, 28(2): 19-21.
- [29] 邓芳, 李俊波, 许丽绵, 等. 补肾活血方对多囊卵巢综合征

- 大鼠卵巢形态学及内分泌的影响[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(9): 2132-2135.
- [30] 刘润侠, 尚利, 党慧敏, 等. 自拟补肾化痰方与补肾活血方对 PCO 大鼠性激素和 P450 arom 及 PAI-1 的影响[J]. 陕西中医学院学报, 2008, 31(2): 35-37.
- [31] 陈欣, 宋岩, 邓永志, 等. 补肾活血方对多囊卵巢综合征大鼠模型炎症因子的作用[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(21): 4548-4549.
- [32] 刘艺, 刘敏, 谈勇. 肿瘤坏死因子 α 在多囊卵巢综合征发病中的作用及补肾活血中药的干预作用[J]. 中国妇幼保健, 2014, 29(14): 2257-2259.
- (收稿日期: 2020-10-20)

(上接第 34 页)

- [3] 王世霞, 陈永乐, 王亚儒, 等. 清热解毒洗剂加减对热毒炽盛型肛周脓肿术后创面愈合的疗效研究[J]. 四川中医, 2018, 36(5): 111-113.
- [4] 赵仑, 宋玥, 赵海静. 中药熏洗联合内镜下潜行切除闭锁式引流手术治疗高位肛瘘的疗效分析[J]. 中医药导报, 2017, 23(9): 85-87.
- [5] 尚威, 雍雅慧, 郭志伟, 等. 挂线疗法联合黄柏苦参汤坐浴熏洗对肛瘘患者术后创面愈合的效果观察[J]. 结直肠肛门外科, 2020, 26(S1): 3-4.
- [6] 唐爽, 李修洋, 邸莎. 黄柏的临床应用及其用量探究[J]. 吉林中医药, 2019, 39(8): 1008-1012.
- [7] 甘露, 任振堃, 叶彪, 等. 威灵仙不同提取物的抗炎、镇痛、平痒作用[J]. 华西药学杂志, 2020, 35(2): 179-182.
- [8] 陆小华, 马骁, 王建, 等. 赤芍的化学成分和药理作用研究进展[J]. 中草药, 2015, 46(4): 595-602.
- [9] 姜成. 浅谈白芷镇痛作用主要化学成分及其作用机制[J]. 产业与科技论坛, 2018, 17(21): 48-49.
- [10] 张耀峰. 甘草及其活性成分的药理活性研究进展[J]. 中医临床研究, 2019, 11(9): 141-142.
- (收稿日期: 2020-12-03)