◆肿瘤研究◆

鳖甲煎丸联合低分子肝素钙治疗恶性肿瘤并发下肢深静脉血栓临床研究

陈后良，鲁佩佩，陶玉，李琼瑶

浙江中医药大学附属温州中医院肿瘤内科，浙江 温州 325000

［摘要］**目的：**观察鳖甲煎丸联合低分子肝素钙治疗恶性肿瘤并发下肢深静脉血栓的临床疗效。**方法：**采用随机数字表法将63例恶性肿瘤并发下肢深静脉血栓患者分为试验组（31例）与对照组（32例）。2组均采用常规抗肿瘤治疗，在此基础上，对照组给予皮下注射低分子肝素钙治疗，试验组在对照组基础上加服鳖甲煎丸治疗。比较2组治疗前后中医证候评分、凝血功能指标[活化部分凝血活酶时间（APTT）、凝血酶原时间（PT）、国际标准化比值（INR）、D-二聚体（D-D）、血小板计数（BPC）]、血液流变学指标（全血高切黏度、全血中切黏度、全血低切黏度、血浆黏度）、炎症因子[肿瘤坏死因子-α（TNF-α）、白细胞介素-6（IL-6）]、患肢腿围，并评估2组临床疗效及不良反应发生情况。**结果：**试验组脱落1例，纳入研究30例；对照组脱落2例，纳入研究30例。试验组总有效率93.33%，高于对照组66.67%（$P<0.05$）。治疗后，2组APTT、PT、INR均高于治疗前（$P<0.05$），D-D、BPC均低于治疗前（$P<0.05$）；试验组治疗后APTT、PT、INR均高于对照组（$P<0.05$），D-D、BPC均低于对照组（$P<0.05$）。治疗后，2组中医证候评分、全血高切黏度、全血低切黏度、全血中切黏度、血浆黏度、TNF-α、IL-6水平均低于治疗前（$P<0.05$），试验组治疗后中医证候评分、血液流变学指标、炎症因子水平均低于对照组（$P<0.05$）。治疗后，2组患肢髌骨上15 cm、髌骨下10 cm处腿围均较治疗前缩短（$P<0.05$），且试验组治疗后患肢腿围短于对照组（$P<0.05$）。2组均未出现不良反应。**结论：**鳖甲煎丸联合低分子肝素钙治疗恶性肿瘤并发下肢深静脉血栓疗效确切，能有效改善患者凝血功能、血液流变学指标，降低炎症因子水平，减轻患肢肿胀程度，安全性较高。

［关键词］恶性肿瘤；深静脉血栓；鳖甲煎丸；凝血功能；血液流变学；炎症因子；肿胀

［中图分类号］R543.6 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2023）17-0151-06

DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2023.17.028

Clinical Study on Biejia Decocted Pills Combined with Low Molecular Weight Heparin Calcium for Malignant Tumors Complicated with Deep Venous Thrombosis of Lower Extremities

CHEN Houliang, LU Peipei, TAO Yu, LI Qiongyao

Department of Oncology, Wenzhou TCM Hospital Affiliated to Zhejiang Chinese Medical University, Wenzhou Zhejiang 325000, China

Abstract: Objective: To observe the clinical effect of the therapy of Biejia Decocted Pills combined with low molecular weight heparin calcium on malignant tumors deep venous thrombosis of lower extremities. **Methods:** A total of 63 patients with malignant tumors deep venous thrombosis of lower

［收稿日期］2022-12-16
［修回日期］2023-06-23
［基金项目］温州市科学技术局基础性医疗卫生科技项目（Y2020872）
［作者简介］陈后良（1982-），男，副主任医师，E-mail：houliangchen0101@163.com。

extremities were divided into the trial group (31 cases) and the control group (32 cases) according to the random number table method. The two groups were treated with routine antineoplastic therapy, based on which the control group was given subcutaneous injection with low molecular weight heparin calcium, and the trial group was additionally treated with Biejia Decocted Pills based on the treatment of the control group. Before and after treatment, the traditional Chinese medicine (TCM) syndrome scores, coagulation function indexes, including activated partial thromboplastin time (APTT), prothrombin time (PT), international normalized ratio (INR), D-dimer (D-D) and blood platelet count (BPC), indexes of hemorheology, including whole blood high shear viscosity, whole blood medium shear viscosity, whole blood low shear viscosity and plasma viscosity, inflammatory factors, including tumor necrosis factor-α (TNF-α) and interleukin-6 (IL-6) and the thigh of affected limb were compared between the two groups; the clinical effects and incidence of adverse reactions in the two groups were evaluated. **Results:** With 1 case in the trial group and 2 cases in the control group being dropped out, finally 30 cases in the trial group and 30 cases in the control group were included into the study. The total effective rate was 93.33% in the trial group, higher than that of 66.67% in the control group ($P<0.05$). After treatment, the APTT, PT and INR in the two groups were higher than those before treatment ($P<0.05$), and the D-D and BPC were lower than those before treatment ($P<0.05$); the APTT, PT and INR in the trial group were higher than those in the control group ($P<0.05$), and the D-D and BPC were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the TCM syndrome scores, whole blood high shear viscosity, whole blood medium shear viscosity, whole blood low shear viscosity and plasma viscosity, and the levels of TNF-α and IL-6 in both groups were lower than those before treatment ($P<0.05$), and the TCM syndrome scores, indexes of hemorheology and levels of inflammatory factors in the trial group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the thighs at 15 cm above and 10 cm below the patella of affected limb in the two groups were shortened when compared with that before treatment ($P<0.05$), and the thigh of affected limb in the trial group was shorter than that in the control group ($P<0.05$). There was no adverse reaction in the two groups. **Conclusion:** The therapy of Biejia Decocted Pills combined with low molecular weight heparin calcium has a definite curative effect on malignant tumors deep venous thrombosis of lower extremities, which can effectively improve the coagulation function and indexes of hemorheology, decrease the levels of inflammatory factors and reduce the swelling degree of the affected limb with good safety.

Keywords: Malignant tumors; Deep venous thrombosis; Biejia Decocted Pills; Coagulation Function; Hemorheology; Inflammatory factors; Swelling

恶性肿瘤患者是深静脉血栓的高发人群，一旦发病会进一步增加临床治疗难度，导致患者出现不良结局风险[1-2]。西医主要通过抗凝、溶栓等方式治疗恶性肿瘤相关深静脉血栓，但易导致出血，无法满足临床需求[3]。中医将深静脉血栓归为股肿、脉痹等范畴，多因体感外邪，营卫难固，癌毒相冲，以致气血阻滞，久而生瘀，治法以化瘀、解毒、补气为主。鳖甲煎丸有活血化瘀、软坚散结的功效。本研究采用鳖甲煎丸联合低分子肝素钙治疗恶性肿瘤并发下肢深静脉血栓，取得较好疗效，结果报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 参照文献[4]中相关诊断标准拟定。患者患肢剧痛或胀痛，小腿或股三角区域提示明显压痛，皮肤呈暗红色，皮温明显升高，Homans 征阳

性，体表提示浅表静脉怒张；多有手术创伤、旅行等下肢深静脉血栓形成危险暴露史；急性期可见血浆D-二聚体(D-D)升高；经静脉血流图、造影等影像学检查结果提示深静脉血栓。在排除急性动脉栓塞、丹毒等疾病基础上确诊。

1.2 辨证标准 参照文献[4]中血瘀湿重证的辨证标准拟定。主症：患肢肿胀疼痛较重；次症：皮肤颜色暗红，浅静脉扩张，活动后症状加重；舌脉：舌质暗红，有瘀斑或点，苔白腻，脉沉细或涩。

1.3 纳入标准 符合上述诊断、辨证标准；所有患者均经手术病理或组织学检查确诊为恶性肿瘤；患者预计生存期≥6个月；明确表示能够接受试验方案治疗，自愿参与研究，并签署知情同意书；身体素质整体情况良好；试验期间抗肿瘤治疗方案稳定；此前未接受抗血栓治疗者。

1.4 排除标准 此前存在深静脉血栓病史；需手术治疗或此前接受过相关手术治疗；合并凝血功能异常；存在严重器官功能衰竭；严重过敏体质；合并下肢肌肉损伤、淋巴管炎等疾病；存在出血性倾向、静脉曲张病史；卡氏功能状态评分＜60分，不能进食中药者。

1.5 脱落标准 研究期间病情突发恶化改用治疗方案；出现病死等不良结局；未遵照医嘱进行治疗；未完成后续复诊随访。

1.6 一般资料 选取2021年1月—2022年6月在浙江中医药大学附属温州中医院就诊的63例恶性肿瘤并发下肢深静脉血栓患者作为研究对象，采用随机数字表法将患者分为试验组(31例)与对照组(32例)。治疗期间，试验组因改用其他方案脱落1例，对照组因未严格遵照研究计划脱落2例；试验组完成研究30例，对照组完成研究30例。试验组男16例，女14例；年龄40～60岁，平均(51.77±5.54)岁；肿瘤病程5～11个月，平均(8.12±2.85)个月；疾病类型：肺癌12例，结直肠癌8例，乳腺癌3例，其他7例；患侧：左侧15例，右侧15例。对照组男13例，女17例；年龄40～60岁，平均(49.70±6.48)岁；肿瘤病程5～12个月，平均(8.31±2.15)个月；疾病类型：肺癌9例，结直肠癌10例，乳腺癌4例，其他7例；患侧：左侧19例，右侧11例。2组一般资料比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。

2 治疗方法

2.1 对照组 给予皮下注射低分子肝素钙注射液(深圳赛保尔生物药业有限公司，国药准字H20060191)治疗，剂量按0.1 mL/10 kg治疗，每天2次。以10 d为1个疗程。

2.2 试验组 在对照组基础上加服鳖甲煎丸(国药集团中联药业有限公司，国药准字Z42020772)，每次3 g，每天3次，10 d为1个疗程。

2组连续治疗2个疗程，所有患者原先抗肿瘤治疗方案不变。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①中医证候评分。参照文献[4]中中医证候评分量化标准对2组治疗前后患肢肿胀、疼痛、皮肤颜色等症状进行评估，根据症状严重程度每项计0～6分，分值越高症状越严重。②凝血功能指标。取患者清晨空腹静脉血7 mL，其中4 mL静脉血使用半自动血凝仪检测2组治疗前后活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶原时间(PT)、国际标准化比值(INR)，全自动血细胞分析仪检测2组治疗前后血小板计数(BPC)；另取一部分空腹静脉血3 mL，加抗凝剂，充分离心后取血浆，使用免疫比浊法检测2组治疗前后D-D水平。③血液流变学指标。清晨抽取患者空腹静脉血3 mL，采用全自动血流变测试仪检测2组治疗前后全血高切黏度、全血中切黏度、全血低切黏度及血浆黏度。④炎症因子。清晨抽取患者空腹静脉血3 mL，离心取上层清液，使用酶联免疫吸附法测量2组治疗前后白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)水平。⑤腿围指标。于治疗前后取患者髌骨中点上15 cm、下10 cm处平面为测量平面，使用卷尺测量2处周径，后测量健侧相同平面，计算出腿围，连续测量3次，取平均值。⑥不良反应。

3.2 统计学方法 采用SPSS25.0软件处理数据。计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较使用独立样本t检验，组内比较使用配对样本t检验；等级资料采用秩和检验。计数资料用百分比(%)表示，行χ^2检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 参照文献[4]拟定。痊愈：临床症状、体征完全或基本消失，中医证候评分减少率≥90%；显效：临床症状、体征明显改善，70%≤中医

证候评分减少率＜90%；有效：临床症状、体征好转，30%≤中医证候评分减少率＜70%；无效：临床症状、体征较治疗前无改善甚至出现进行性加重，中医证候评分减少率＜30%。中医证候评分减少率=(治疗前中医证候评分-治疗后中医证候评分)/治疗前中医证候评分×100%。总有效率=(痊愈+显效+有效)例数/总例数×100%。

4.2 2组临床疗效比较 见表1。试验组总有效率93.33%，高于对照组66.67%($P<0.05$)。

表1 2组临床疗效比较 例(%)

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效
对照组	30	9(30.00)	10(33.33)	1(3.33)	10(33.33)	20(66.67)
试验组	30	16(53.33)	9(30.00)	3(10.00)	2(6.67)	28(93.33)①

注：①与对照组比较，$P<0.05$

4.3 2组治疗前后凝血功能指标比较 见表2。治疗前，2组APTT、PT、INR、D-D、BPC比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后，2组APTT、PT、INR均较治疗前升高($P<0.05$)，D-D、BPC均降低($P<0.05$)，且试验组治疗后APTT、PT、INR均高于对照组($P<0.05$)，D-D、BPC均低于对照组($P<0.05$)。

4.4 2组治疗前后血液流变学指标比较 见表3。治疗前，2组全血高切黏度、全血低切黏度、全血中切黏度以及血浆黏度比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后，2组全血高切黏度、全血低切黏度、全血中切黏度及血浆黏度均低于治疗前($P<0.05$)，且试验组治疗后血液流变学指标低于对照组($P<0.05$)。

4.5 2组治疗前后中医证候评分、炎症因子、患肢腿围水平比较 见表4。治疗前，2组中医证候评分、IL-6、TNF-α水平及患肢髌骨上15 cm、髌骨下10 cm处腿围比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后，2组中医证候评分、IL-6、TNF-α水平均低于治疗前($P<0.05$)，患肢髌骨上15 cm、髌骨下10 cm处腿围均短于治疗前($P<0.05$)，且试验组治疗后中医证候评分、炎症因子水平均低于对照组($P<0.05$)，患肢髌骨上15 cm、髌骨下10 cm处腿围均短于对照组($P<0.05$)。

表2 2组治疗前后凝血功能指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	时间	例数	APTT(s)	PT(s)	INR	D-D(mg/L)	BPC($\times10^9$/L)
对照组	治疗前	30	22.07±1.11	9.47±0.86	1.03±0.04	2.88±0.18	170.51±19.67
	治疗后	30	30.33±0.99①	14.17±1.05①	1.98±0.21①	1.96±0.25①	160.89±19.86①
试验组	治疗前	30	21.93±0.87	9.33±1.32	1.04±0.06	3.01±0.34	167.28±22.75
	治疗后	30	36.27±1.41①②	19.47±1.25①②	2.40±0.22①②	1.62±0.16①②	122.82±23.26①②

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$；②与对照组治疗后比较，$P<0.05$

表3 2组治疗前后血液流变学指标比较($\bar{x}\pm s$) mPa·s

组别	时间	例数	血浆黏度	全血高切黏度	全血中切黏度	全血低切黏度
对照组	治疗前	30	1.87±0.22	4.64±0.22	6.48±0.41	12.99±1.26
	治疗后	30	1.27±0.09①	3.76±0.19①	4.76±0.56①	9.89±0.69①
试验组	治疗前	30	1.96±0.20	4.59±0.21	6.49±0.37	13.04±1.57
	治疗后	30	1.02±0.15①②	3.26±0.21①②	4.21±0.55①②	9.02±0.72①②

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$；②与对照组治疗后比较，$P<0.05$

表4 2组治疗前后中医证候评分、炎症因子、患肢腿围水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	时间	例数	中医证候评分(分)	IL-6(pg/mL)	TNF-α(ng/L)	髌骨上15 cm(cm)	髌骨下10 cm(cm)
对照组	治疗前	30	15.53±2.01	26.23±4.09	113.35±7.93	4.62±0.30	4.05±0.35
	治疗后	30	8.17±0.99①	13.65±2.12①	60.32±7.56①	2.04±0.16①	2.34±0.31①
试验组	治疗前	30	16.50±2.30	25.02±3.91	109.83±10.26	4.57±0.26	3.96±0.37
	治疗后	30	6.50±1.04①②	10.33±2.12①②	50.36±9.58①②	1.20±0.17①②	1.24±0.31①②

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$；②与对照组治疗后比较，$P<0.05$

4.6 不良反应 2组研究期间均未出现不良反应。

5 讨论

研究表明，恶性肿瘤与凝血功能具有交互作用，一方面肿瘤细胞会激活患者体内的凝血系统，增加血栓因子形成风险；另一方面高凝状态会诱导肿瘤细胞转移，二者相互作用，最终形成深静脉血栓[5-6]。诸多研究采用中西结合的方式预防术后深静脉血栓，皆取得不错的临床效果[7-8]。中医将深静脉血栓归属于脉痹、股肿等范畴，认为病机为外邪入体，元气本虚，两相合之，致使气血难运，停于管内，久之生瘀；另患者本受癌毒侵染，血瘀、癌毒相搏，更增瘀堵之状。临床多以化瘀、解毒、补气之法治疗。本研究采用鳖甲煎丸治疗，方中鳖甲为君药，散结化瘀，滋补活血；硝石破坚散结，大黄、桃仁活血祛瘀，鼠妇、露蜂房解毒，蜣螂、凌霄花、牡丹皮活血化瘀、疏解肿毒，共为臣药；厚朴通顺气机，石韦、瞿麦利水泻湿，半夏、射干、葶苈子化痰、散结，柴胡、黄芩清热疏肝，干姜、桂枝固本培元、温中通阳，阿胶、白芍、人参滋补益气养血，共为佐药。全方起祛瘀、活血散结之效。本研究显示，试验组总有效率高于对照组，中医证候评分低于对照组，说明联用鳖甲煎丸治疗疗效确切，能够有效缓解患者中医症状。

APTT、PT、INR、血浆 D-D 以及 BPC 均是有效反映机体凝血功能的常用指标，其中血功能亢进、纤溶系统减退是形成深静脉血栓的病理基础[9-10]。本研究结果显示，试验组 APTT、PT、INR 均高于对照组，D-D、BPC 均低于对照组，说明鳖甲煎丸可有效提升患者凝血功能。鳖甲煎丸中土鳖虫提取物可以抑制二磷酸腺苷诱导的血小板异常聚集，打破血液高凝状态，延长 APTT、PT、INR，降低 BPC 以及血浆 D-D 含量，激活纤溶系统活性，加速血栓溶解[11]。牡丹皮有效成分丹皮酚与芍药苷可以通过降低血栓素 A2 含量，改善血小板异常凝结，提高前列腺素 I2 水平来抑制血小板凝结，舒张血管[12]。丹皮酚中 4-位甲氧基、酮碳基侧链可以抑制肿瘤细胞活动，减慢增殖速率[13]。桂枝中含有的 2-甲氧基桂皮酸、桂皮醛等化合物可抑制花生四烯酸、凝血酶等因子的诱导作用，改善凝血功能[14]。鼠妇水提物可以抑制内源性凝血系统的活性，提高性纤维蛋白酶溶解原的转化，纠正凝血-纤溶系统的异常[15]。

全血高切黏度、全血中切黏度、全血低切黏度以及血浆黏度是临床上常用于反映患者血液流变学特征的指标。IL-6、TNF-α 主要通过增加凝血因子、纤维蛋白原来诱导机体出现高凝状态，从而增加形成深静脉血栓风险[16]。本研究中试验组血液流变学指标及炎症因子水平均低于对照组，提示联用鳖甲煎丸能降低患者血液黏度及炎症因子水平，改善血液流变学特征。药理研究发现土鳖虫可通过降低红细胞压积，增强其变形能力，下调血液黏度，改善血流流变学指标[17]。牡丹皮提取物丹皮酚可降低血管通透性，抑制炎症因子迁移，下调白细胞炎性趋向性，降低患者体内 IL-6、TNF-α 水平减轻炎症反应[18]。半夏中生物碱可通过抑制前列腺素 2 的表达，发挥抗炎作用[19]。本研究结果显示，试验组患肢肿胀程度明显低于对照组，说明鳖甲煎丸可降低患肢肿胀水平。研究发现桂枝可通过一氧化氮-环鸟苷酸-蛋白激酶通路，激活钾离子通道，抑制 Rho 激酶活性表达的同时还能促进血管细胞的表达，进而提高血管的舒张能力，提高组织液的代谢，减轻水肿[20]。本研究中 2 组均未出现不良反应，表明联用鳖甲煎丸治疗安全性较高。

综上所述，鳖甲煎丸联合低分子肝素钙治疗恶性肿瘤并发下肢深静脉血栓疗效确切，能够有效改善患者凝血功能及血液流变学指标，降低炎症因子水平，减轻患肢肿胀程度，安全性较高。

[参考文献]

[1] 李洁，徐航，王宝彦. 一例抗磷脂综合征伴克罗恩病并发下肢深静脉血栓患者抗栓治疗分析[J]. 药学服务与研究，2022，22(1)：6866-6874.

[2] 李仁华，陈娜，叶春艳，等. 开颅手术后深静脉血栓形成的危险因素[J]. 中南大学学报(医学版)，2020，45(4)：395-399.

[3] 张乐乐，刘怡，王梦妮，等. 低分子肝素钙联合利伐沙班对腹腔镜下全子宫切除术后下肢深静脉血栓形成的预防效果[J]. 解放军医药杂志，2021，33(12)：92-95.

[4] 侯玉芬，刘政. 下肢深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.

[5] KEARON C，KAHN S R. Long-term treatment of venous thromboembolism[J]. Blood，2020，135(5)：317-325.

[6] PARK D Y，KHORANA A A. Risks and Benefits of Anticoagulation in Cancer and Noncancer Patients[J]. Semin Thromb Hemost，

2019，45(6)：629-637.
[7] 廖华，陈福洪，陈雪洁，等. 复方活血灵汤治疗股骨颈骨折术后深静脉血栓形成的临床效果[J]. 中国医药导报，2022，19(17)：167-170.
[8] 黄守玲，石帅. 补血化瘀汤对老年髋关节置换术后患者早期跌倒与并发症的预防研究[J]. 陕西中医，2020，41(6)：777-779.
[9] 王振群，章文洁，吴俊. 血栓分子标志物联合Caprini评分预测创伤性下肢骨折后深静脉血栓形成风险[J]. 中华检验医学杂志，2021，44(12)：1170-1175.
[10] 张金彪，邢婉琳，曹蕾，等. 血栓标志物对恶性肿瘤患者术后发生静脉血栓栓塞症的预测价值[J]. 肿瘤研究与临床，2022，34(2)：106-110.
[11] 窦家聪，徐莉，柏道明，等. 土鳖虫酶解液DA201-C不同洗脱部位溶栓活性药效学筛选[J]. 辽宁中医药大学学报，2016，18(1)：50-52.
[12] 章丽，赵冰洁，袁嘉瑞，等. 牡丹皮、赤芍与白芍对急性血瘀模型大鼠活血功效的比较研究[J]. 中草药，2016，47(15)：2676-2683.
[13] 计春燕，谭诗云，刘长青. 丹皮酚对人大肠癌细胞凋亡和细胞周期以及患者预后的影响[J]. 中西医结合结直肠病学，2008，2(6)：338-342.
[14] 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.
[15] 田周，李博，郭立玮，等. 湿法超微粉碎和水煎煮提取法对鼠妇蛋白溶栓抗凝活性的影响及机制初探[J]. 中药新药与临床药理，2015，26(2)：169-174.
[16] 张恒林，谢文凯，羊才丰，等. 高敏C-反应蛋白、白细胞介素-6、溶血磷脂酸及D-二聚体与下肢骨折后深静脉血栓形成的相关性研究[J]. 中华老年多器官疾病杂志，2018，17(4)：292-296.
[17] 郎杰，郑玉光，陈连文，等. 土鳖虫对大鼠抗凝血和促纤溶作用研究[J]. 中药药理与临床，2006，22(3)：108-109.
[18] 胡帅航，侯炜，哈鹏，等.《神农本草经》中肿瘤治疗相关药物分析[J]. 中医杂志，2021，62(6)：535-540.
[19] 袁冲，吴和珍，刘博，等. 基于网络药理学的半夏抗炎活性成分及作用机制研究[J]. 中华中医药学刊，2020，38(9)：150-153.
[20] 李雪，赵婧含，吴文轩，等. 桂枝的化学成分和药理作用研究进展[J]. 中医药学报，2023，51(5)：111-114.

（责任编辑：冯天保，沈崇坤）