

中图分类号: R932; R283 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2026)11-0150-05  
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2026.11.028



## 四制艾叶的历史沿革及现代研究进展\*

孙 丽<sup>1</sup>, 钟建明<sup>1</sup>, 冯美期<sup>1</sup>, 钟碧莲<sup>1</sup>, 梅全喜<sup>1,2Δ</sup>

(1. 广州中医药大学第三附属医院, 广东 广州 545001; 2. 广州中医药大学第七临床医学院, 广东 深圳 518100)

**摘要:**目的 为四制艾叶的进一步开发利用和临床应用提供参考。方法 通过查阅历代典籍、各省炮制规范和近现代文献资料,对四制艾叶的历史沿革、炮制方法、质量标准、临床应用等进行系统梳理和考证。结果与结论 艾叶是我国常用传统中药,其炮制方法较多,四制艾叶是岭南地区极具特色的一种炮制方法。经考证,四制艾叶的起源较晚,极有可能从民间应用演化而来,其炮制方法各典籍记载略有不同。艾叶四制前后的化学成分与艾叶相似,但部分成分的含量不同。四制艾叶目前在岭南地区、四川省等地临床仍有应用,其炮制工艺、药理学活性等内容仍需进一步研究,以期扩大临床应用范围。

**关键词:**四制艾叶;历史沿革;炮制方法;质量标准

### Historical Evolution and Modern Research Progress of Four - Processed Artemisiae Argyi Folium

SUN Li<sup>1</sup>, ZHONG Jianming<sup>1</sup>, FENG Meiqi<sup>1</sup>, ZHONG Bilian<sup>1</sup>, MEI Quanxi<sup>1,2Δ</sup>

(1. The Third Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 545001, China; 2. The Seventh Clinical Medical College of Guangzhou University of Chinese Medicine, Shenzhen, Guangdong 518100, China)

**Abstract: Objective** To provide a reference for the further development, utilization, and clinical application of Four - Processed Artemisiae Argyi Folium. **Methods** By reviewing ancient texts, provincial processing standards, and modern literature, a systematic review and verification of the historical evolution, processing methods, quality standards, and clinical applications of Four - Processed Artemisiae Argyi Folium were conducted. **Results and Conclusion** Artemisiae Argyi Folium is a commonly used traditional Chinese medicine with numerous processing methods. Four - Processed Artemisiae Argyi Folium is a highly distinctive method from the Lingnan region. Research indicates that its origin is relatively recent, likely evolving from folk applications. The processing methods recorded in various classics are slightly different. The chemical components of Four - Processed Artemisiae Argyi Folium are similar to those of raw Artemisiae Argyi Folium, but the contents of some components are different. Four - Processed Artemisiae Argyi Folium is still used clinically in regions such as in Lingnan area and Sichuan Province. Further researches on their processing techniques, and pharmacological activities are needed to expand their clinical application scope.

**Key words:** Four - Processed Artemisiae Argyi Folium; historical evolution; processing technology; quality standard

艾叶为菊科植物艾 *Artemisia argyi* Levl. et Vant. 的干燥叶,性温,味辛、苦,归肝、脾、肾经,有小毒,内服温经止血、散寒止痛,外用祛湿止痒,主要用于治疗吐血、崩漏、少腹冷痛、经寒不调、宫冷不孕等症,外治皮肤瘙痒<sup>[1]</sup>。艾叶含挥发油类、黄酮类、苯丙素类等化学成分,具有抗菌、抗病毒、止血、抗肿瘤、保肝、镇痛、抗炎、抗氧化、止咳平喘等作用。四制艾叶是极具岭南特色的一种炮制方法,目前在广东省、四川省等地均有应用。为更好地挖掘四制艾叶的应用价值,本研究中四制艾叶的历史沿革和现代研究进展进行系统梳理,以期为其炮制工艺的进一步研究及临床应用提供参考。现报道如下。

### 1 四制艾叶的历史沿革

#### 1.1 艾叶的炮制

艾叶的最早记载可追溯到《诗经》,在《诗经·王风·

采葛》中提到:“彼采艾兮,一日不见,如三岁兮。”<sup>[2]</sup>而其临床应用最早见于《五十二病方》,记载有“艾熏”“艾灸”等处方<sup>[3]</sup>。而作为药物的正式记载最早见于魏晋时期陶弘景的《名医别录》,该书对艾叶的药性理论进行了较全面的论述<sup>[4]</sup>。

关于艾叶的炮制,古今的炮制方法略有不同。经考证,有关艾叶炮制的记载最早可追溯至汉代,炮制方法为炒制<sup>[5]</sup>。此后的历代古籍也记载有关艾叶炮制的多种方法,如净制、切制、炒制、制炭、醋制、酒制、制绒、盐制、枣泥制、硫磺制、米泔水制等<sup>[5-13]</sup>。虽大部分炮制方法从古沿用至今,但还有部分炮制方法如盐制、枣泥制、硫磺制、米泔水制等已失传。其现代炮制方法以净制法、醋制法、制绒法、制炭法较常见。历版《中国药典(一部)》记载的艾叶炮制品仅有净艾叶和醋艾炭,四制

\*基金项目:广东省中医药局中医药科研项目[20251192];广州中医药大学第三附属医院科研创新基金[Sy2023010]。

第一作者:孙丽,女,硕士研究生,副主任中药师,研究方向为中药临床药学及药事管理学,(电子信箱)31634674@qq.com。

Δ通信作者:梅全喜,男,大学本科,主任中药师,研究方向为中药临床药学、广东地产药材及药史本草考证,(电子信箱)meiquanxi@163.com。

艾叶的炮制方法仅个别地方炮制规范收录。

## 1.2 四制法

中药炮制中的四制法是指用4种辅料对1味药材进行复合炮制,以调和药性、增强疗效或减少不良反应。采用四制法炮制的中药主要有香附、益母草、艾叶等。这种方法起源时间最早为明代,最早采用该方法炮制的中药为香附。基于现有资料可见,成书于16世纪末至17世纪初的《仁术便览》<sup>[14]</sup>、《万病回春》<sup>[15]</sup>、《寿世保元》<sup>[16]</sup>、《证治准绳》<sup>[17]</sup>等重要医籍中均记载了四制香附,四制益母草的记载则最早见于明末的岭南本草专著《生草药性备要》<sup>[18]</sup>。

## 1.3 四制艾叶的起源

四制法是岭南地区极具特色的一种炮制方法,四制艾叶的出现较晚,多被认为是从民间应用演化而来的。最早在湘西少数民族民间疗法中,存在将艾叶与酒、醋、姜、蜂蜜同用的习惯。广东省、福建省等地受岭南医学影响,民间有“四汁制艾”(以姜汁、酒、醋、盐水分次炮制)的用法,用于妇科寒湿证,以调和气血。四川省部分中医流派在治疗崩漏时,使用酒、醋、盐、姜分步炮制艾叶,称其为“复方艾叶”。而福建省闽南地区部分老药工传承的“四制艾绒”工艺,是通过酒蒸、醋淬、盐渍、姜汁炒四步处理艾叶后制成艾绒,用于灸疗虚寒重症。以上方法应该都是四制艾叶炮制方法的原始基础,但均无文字记载。

## 1.4 四制艾叶方法的异同

目前,能查询到最早记载四制艾叶的书籍为1963年由中医研究院中药研究所编写的《中药炮制经验集成》,其记载了广东省的“制艾叶”,采用酒、醋、盐、姜汁4种辅料炮制<sup>[19]</sup>。1984年出版的《广东省中药饮片炮制规范》在“艾叶”项下详细介绍了四制艾叶的炮制方法与辅料用量,并介绍了四制艾叶的性状为“多卷曲皱

缩,微黑色,具微芳香气”,炮制作用为“本品生用性燥,适于寒湿之症。四制后温而不燥,能增强逐寒、止痛、安胎作用。”<sup>[20]</sup>王孝涛1989年主编的《历代中药炮制法汇典(现代部分)》<sup>[21]</sup>、广东科技出版社1993年出版的广东炮制专著《实用中药炮制》<sup>[22]</sup>、《四川省中药饮片炮制规范(2015年版)》<sup>[23]</sup>、陈伟民等2024年主编的《中药饮片炮制技术》<sup>[24]</sup>等均收录了四制艾叶的炮制方法,但不同书籍和地方炮制规范中记载的方法均是在艾叶中加入酒、醋、盐、姜汁4种辅料进行蒸制,仅4种辅料的比例和蒸制时间略有不同。详见表1。

## 2 四制艾叶的现代研究

### 2.1 四制艾叶的化学成分与质量标准研究

#### 2.1.1 化学成分

王丽霞等<sup>[25]</sup>选取河南省、湖北省、山东省3个不同产地的15批艾叶饮片,按《四川省中药饮片炮制规范(2015年版)》中四制艾叶的炮制方法制备四制艾叶,并采用化学计量学分析方法对艾叶四制前后的指纹图谱数据进行综合分析,两者的指纹图谱中共标定了15个共有峰,通过比较发现,两者在色谱峰数目上无明显差异,但某些峰的峰面积发生了显著变化。15个成分中的部分成分也被其他研究者证实为艾叶的特征性成分<sup>[26]</sup>。

王丽霞等<sup>[25]</sup>对艾叶和四制艾叶中的8个特征性成分进行确认,并对其进行含量测定,结果发现,与四制前比较,艾叶四制后绿原酸和异绿原酸B的含量均无明显变化;棕矢车菊素和异泽兰黄素的含量均降低;新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸C的含量均显著升高( $P < 0.01$ ),平均升高率分别为32.50%,66.83%,29.39%;异绿原酸A含量显著降低( $P < 0.01$ ),平均降低率为51.25%。

此外,还证实了四制艾叶炮制过程中存在着成分间的相互转化,其中新绿原酸和隐绿原酸会发生相互转化,异绿原酸A和异绿原酸C在蒸制后也会发生相互

表1 不同书籍和地方炮制规范收录的四制艾叶的炮制方法

Tab. 1 The processing methods of the Four - Processed Artemisiae Argyi Folium recorded in different books and local processing standards

作者	专著及标准名称	炮制方法	出版社	首次出版或发布年份
中国中医研究院中药研究所	《中药炮制经验集成》 <sup>[19]</sup>	艾叶1斤,酒、醋各1两,食盐2钱,生姜2两磨汁。取艾叶洗净,加入上药及水适量润透,蒸1h为度	人民卫生出版社	1963年
原广东省卫生厅	《广东省中药饮片炮制规范》 <sup>[20]</sup>	取净艾叶,加盐、醋、姜、酒混合液,拌匀,吸尽后蒸2h,取出,晒干。每100kg艾叶用盐2kg,醋、酒各10kg,生姜10kg榨汁	广东科技出版社	1984年
王孝涛	《历代中药炮制方法汇典(现代部分)》 <sup>[21]</sup>	取艾叶,每500g加盐、醋、姜、酒混合液(2%盐水、醋、生姜汁、酒各30g)120g拌匀或仅用姜、酒拌匀吸尽后蒸2h,晒干	江西科学技术出版社	1998年
张镜潮,何镜华	《实用中药炮制》 <sup>[22]</sup>	每10kg艾叶用酒、醋、生姜汁各0.6kg及盐0.2kg,取酒、醋、姜汁、盐水的混合液,置净艾叶中,拌匀,闷润至混合液被吸干,置蒸具内,沸水锅上蒸1h,取出,晒干	广东科技出版社	1993年
原四川省食品药品监督管理局	《四川省中药饮片炮制规范(2015年版)》 <sup>[23]</sup>	取艾叶,除去杂质及梗,筛去碎屑,加盐、醋、姜汁、酒混合液拌匀,待艾叶吸尽后,蒸约2h,取出,晒干。每100kg艾叶用盐2kg,醋10kg,酒10kg,生姜10kg榨汁	四川科学技术出版社	2016年
陈伟民,王秋红	《中药饮片炮制技术》 <sup>[24]</sup>	介绍了按《广东省中药饮片炮制规范》记载方法进行炮制的具体操作步骤及详细流程,并总结“净艾叶的颜色越黄,则炮制品颜色越易变黑。而颜色偏绿的艾叶,则需要蒸制后闷过夜其颜色才可以达到微黑色”	中山大学出版社	2024年

转化,但成分间的相互转化与艾叶四制后功效的改变是否有联系,仍需进一步研究。

### 2.1.2 质量标准

2025年版《中国药典(一部)》规定,艾叶的含量按干燥品计算,含桉油精( $C_{10}H_{18}O$ )不得少于0.050%,含龙脑( $C_{10}H_{18}O$ )不得少于0.020%。而艾叶四制后桉油精和龙脑的色谱峰消失,故不能将这2种成分的含量作为四制艾叶的质量控制成分。王丽霞等<sup>[25]</sup>通过对艾叶四制前后的药效成分进行定性、定量研究,建立了四制艾叶的质量评价方法,其中主要增加了指纹图谱和含量测定。

特征图谱:采用超高效液相色谱法建立四制艾叶的指纹图谱分析方法,色谱条件如下。色谱柱为Shimpack XR-ODS  $C_{18}$ 柱(75 mm × 2.5 mm, 2.2  $\mu$ m);流动相为乙腈(A)-0.2%甲酸水溶液(B),梯度洗脱(0~1 min时10%A, 1~2 min时10%A → 15%A, 2~17 min时15%A → 18%A, 17~24 min时18%A → 28%A, 24~36 min时28%A → 38%A, 36~41 min时38%A → 60%A, 41~45 min时60%A → 100%A);流速为0.2 mL/min;检测波长为330 nm;柱温为35 °C;进样量为2  $\mu$ L。在此色谱条件下,在指纹图谱中共标定了15个共有峰,其参照峰为异绿原酸C(S)峰,并对其他主要色谱峰进行了鉴定和指认,从整体上对四制艾叶进行了定性鉴别。

含量测定:参照2025年版《中国药典(四部)》通则0512 高效液相色谱法测定,本品含绿原酸不得少于0.15%,异绿原酸B不得少于0.14%,异绿原酸A不得少于0.23%,异绿原酸C不得少于0.30%。艾叶与四制艾叶的水分、总灰分、酸不溶性灰分含量变化不显著,且四制前后艾叶中的水分、总灰分、酸不溶性灰分均符合2025年版《中国药典(一部)》中艾叶项下规定,故四制艾叶中的水分、总灰分、酸不溶性灰分可参照此规定。

## 2.2 四制艾叶所含成分的药理学作用

### 2.2.1 概述

现代药理学研究表明,艾叶具有抗菌、抗病毒、止血、抗肿瘤、保肝利胆、抗氧化、止咳平喘、镇痛抗炎、降血糖、免疫调节等作用<sup>[27]</sup>,但未见四制艾叶药理学作用的相关报道。艾叶具有多种药理学作用,与其所含丰富的化学成分密切相关,其主要活性成分为挥发油,其次还有黄酮类、鞣质类、有机酸类、多糖类、微量元素等<sup>[28]</sup>。研究表明,四制艾叶与艾叶指纹图谱的色谱峰数目无明显差异,表明两者化学成分相似,但部分成分的含量有显著差异。故推测四制艾叶也同样具有艾叶的大部分药理学作用,但含量不同的化学成分对其药理学作用的影响还有待进一步研究。本研究中主要对目前所检测到的含量有差异的成份的药理学作用进行对比和分析。

### 2.2.2 挥发油类成分

艾叶挥发油的化学成分复杂,种类繁多,目前已分离出100多种成分,不同产地艾叶的挥发油所含成分也不同,主要的共有成分为桉油精、松油醇、龙脑、樟脑等<sup>[29]</sup>。艾叶挥发油具有抗病毒、抗菌、抗炎、抗肿瘤、抗氧化、镇咳平喘、镇痛、防治蚊虫、抗过敏、免疫调节等作用<sup>[30-38]</sup>。艾叶四制后,桉油精和龙脑的色谱峰消失<sup>[25]</sup>,表明艾叶四制后部分主要挥发油成分的含量降低。故推测四制艾叶以上药理学作用可能弱于艾叶,但该推测结果仍待进一步验证。

### 2.2.3 黄酮类成分

黄酮类成分是艾叶主要的非挥发性成分<sup>[39]</sup>。四制艾叶中可检测到异泽兰黄素和棕矢车菊素2种化学成分,其均有丰富的生物活性。多位学者研究发现,异泽兰黄素具有抗炎作用,可抑制炎性细胞与支气管上皮细胞的黏附,减轻哮喘等气道疾病引起的上皮细胞炎性反应;可抑制血管炎性反应,预防动脉粥样硬化;可抑制小胶质细胞炎性反应,起到神经保护作用<sup>[40-42]</sup>。异泽兰黄素还可通过多种作用机制抑制细胞氧化应激引起的损伤,进而对肾脏、神经、耳蜗内基底膜、视网膜、胃肠道等正常组织细胞起到保护作用<sup>[43-47]</sup>。此外,异泽兰黄素对宫颈癌、结肠癌、前列腺癌等多种恶性肿瘤均显示出抗肿瘤特性,并能阻断过敏性休克<sup>[48-51]</sup>。目前,关于棕矢车菊素的报道相对较少。王海艳等<sup>[52]</sup>的研究表明,棕矢车菊素可抑制卵巢癌、宫颈癌、膀胱癌、子宫内膜癌等多种肿瘤细胞的增殖。四制艾叶中仍可检测出以上2种化学成分,表明四制艾叶可能也具有以上药理学作用。但与艾叶相比,这2种成分的含量有所降低,其临床疗效仍待进一步验证。

### 2.2.4 有机酸类成分

绿原酸类成分是艾叶主要的非挥发性成分<sup>[39]</sup>,具有抗炎、抗病毒、抗氧化等作用。据报道,艾叶中绿原酸类成分可抑制黄嘌呤氧化酶的活性,从而减少体内氧自由基的产生而发挥抗氧化活性<sup>[53]</sup>,也可显著抑制 $\alpha$ -葡萄糖苷酶,进而降低血糖浓度<sup>[54]</sup>。其中,异绿原酸C可通过增加胰岛素降解酶的表达来抑制 $\beta$ -淀粉样蛋白的积累,从而阻止细胞凋亡<sup>[55]</sup>。新绿原酸、绿原酸、异绿原酸A、异绿原酸C的含量与镇痛效果有相关性,但镇痛作用并未随4种化合物含量的升高而增强<sup>[56]</sup>。

艾叶四制后有机酸类化学成分未发生质的改变,新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸A、异绿原酸C 4种成分的含量发生了明显变化,是区分艾叶和四制艾叶指纹图谱的重要指标性成分。这些成分含量的变化对其生物活性的影响仍待进一步验证。

## 2.3 四制艾叶的药效学试验

李达怡等<sup>[57]</sup>经过体外抑菌试验发现,四制艾叶对

巴氏杆菌具有良好的杀菌效果,最低杀菌浓度(MBC)  $\leq 100.0$  mg/mL。其与黄连联用具有协同作用,抑菌效果更显著,优于两药单用的抑菌活性。

### 3 四制艾叶的临床应用

四制艾叶是极具特色的地方炮制饮片,目前岭南地区、四川省等地仍在使用。四制艾叶多用于更年舒片、健身安胎丸等成方制剂中,临床应用亦有报道。张志刚等<sup>[58]</sup>采用以四制艾叶为主药的方剂进行中药熏蒸联合椎体成形术治疗胸腰椎压缩性骨折的疗效观察,结果显示,临床疗效显著,有助于降低患者的术后并发症的发生率,减轻术后疼痛程度,促进患者早期康复。陈少敬<sup>[59]</sup>采用以四制艾叶为主药的汤剂联合竹罐疗法治疗类风湿关节炎,结果显示,可有效缓解患者的疼痛程度,改善临床症状。温娅娟等<sup>[60]</sup>采用四制艾叶粉、苍术粉、花椒粉等中药制成中药包,术后热敷骶尾部,结果显示,可有效缓解混合痔术后患者的疼痛程度,提高术后恢复效果。

### 4 结语

根据岭南的气候特点和岭南人的体质,临床用药多使用蒸制后的药物,以避免伤阴和去除药物燥性,四制艾叶也是在这个基础上发展起来的。艾叶经四制后可增强药效,缓和辛燥峻烈之性,降低毒性,增强逐寒祛瘀止痛作用。四制艾叶应是综合多种辅料特性,适用于复杂病证,针对复杂病证,其复合辅料就能各自发挥其长处。寒热错杂型妇科病如崩漏伴血瘀,可发挥醋制止血、酒制活血作用;下焦虚寒兼气滞如宫寒不孕伴脾胃湿阻,可发挥盐制入肾、姜制温中作用;虚实夹杂证如更年期综合征,可发挥四制调和寒热,避免温燥太过作用等。因此,临床对于寒热错杂的妇科出血、虚寒夹瘀的痛经等复杂证型的病证,应用四制艾叶疗效显著<sup>[28]</sup>。目前,四制艾叶的研究还不够深入,其化学成分变化、药理学作用及增效减毒的作用机制尚未厘清,临床应用较少。建议未来深入探讨四制艾叶的作用机制,并积极推广应用,以发挥其独特的治疗作用。

### 参考文献

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[M]. 北京:中国医药科技出版社,2025:93.  
[2] 佚名. 诗经[J]. 王秀梅,译注. 北京:中华书局,2015:147-148.  
[3] 马王堆汉墓帛书整理小组. 五十二病方[M]. 北京:文物出版社,1979:79-93.  
[4] 陶弘景. 名医别录[M]. 北京:人民卫生出版社,1986:155.  
[5] 华佗. 华氏中藏经[M]. 古求知,校注. 北京:中国医药科技出版社,2011:73.  
[6] 王肯堂. 证治准绳(下册)[M]. 北京:人民卫生出版社,1991:2281.

[7] 太平惠民和剂局. 太平惠民和剂局方[M]. 刘景源,点校. 北京:人民卫生出版社,1985:128.  
[8] 孙思邈. 备急千金要方[M]. 高文柱,沈澎农,校注. 北京:华夏出版社,2008:113-393.  
[9] 赵 佶. 圣济总录[M]. 北京:人民卫生出版社,1962:2480-2503.  
[10] 陈自明. 妇人大全良方[M]. 刘洋,校注. 北京:人民卫生出版社,2011:37-339.  
[11] 罗天益. 卫生宝鉴[M]. 北京:人民卫生出版社,1987:286.  
[12] 宋林皋. 宋氏女科秘书[M]. 王 英,校注. 北京:中国中医药出版社,2015:45.  
[13] 寇宗奭. 本草衍义[M]. 北京:人民卫生出版社,1990:64.  
[14] 张 洁. 仁术便览[M]. 北京:中国中医药出版社,2015:133.  
[15] 龚廷贤. 万病回春[M]. 北京:中国中医药出版社,2014:186.  
[16] 龚廷贤. 寿世保元[M]. 天津:天津科学技术出版社,2001:493.  
[17] 王肯堂. 证治准绳[M]. 北京:中国中医药出版社,1997:1767.  
[18] 何 谏. 生草药性备要[M]. 北京:中国中医药出版社,2015:39.  
[19] 中国中医研究院中药研究所. 中药炮制经验集成[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社,1974:256.  
[20] 广东省卫生厅. 广东省中药饮片炮制规范[M]. 广州:广东科技出版社,1984:214.  
[21] 王孝涛. 历代中药炮制法汇典(现代部分)[M]. 南昌:江西科学技术出版社,1998:171.  
[22] 张镜湖,何镜华,蓝水中. 实用中药炮制[M]. 广州:广东科技出版社,1993:202.  
[23] 四川省食品药品监督管理局. 四川省中药饮片炮制规范(2015年版)[M]. 成都:四川科学技术出版社,2016:1.  
[24] 陈伟民,王秋红. 中药饮片炮制技术[M]. 广州:中山大学出版社,2024:231.  
[25] 王丽霞,刘 聪,杨晓芸,等. 四制艾叶炮制前后的UPLC指纹图谱及主要成分含量比较[J]. 中国实验方剂学杂志,2021,27(22):147-154.  
[26] 张瑞英,马 蕊,兰金旭,等. 野生与栽培艾叶化学成分研究[J]. 中成药,2025,47(6):2064-2071.  
[27] 兰晓燕,张 元,朱龙波,等. 艾叶化学成分、药理作用及质量研究进展[J]. 中国中药杂志,2020,45(17):4017-4030.  
[28] 梅全喜. 梅全喜论中药全集:艾叶研究分册[M]. 北京:中国中医药出版社,2025:128-132.  
[29] 赵秀玲,党亚丽. 艾叶挥发油化学成分和药理作用研究进展[J]. 天然产物研究与开发,2019,31(12):2182-2188.  
[30] 郑 昆,钟肖飞,张 华. 艾叶挥发油类成分及其药理作用的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志,2020,26(18):224-234.  
[31] SHEN BD, JIN SY, LV QY, et al. Enhanced intestinal absorption

- activity and hepatoprotective effect of herpertrione via preparation of nanosuspensions using pH - dependent dissolving precipitating / homogenization process[J]. *J Pharm Pharmacol*, 2013, 65(9): 1382 - 1392.
- [32] HU Y, YANG Y, NING Y, et al. Facile preparation of *Artemisia argyi* oil - loaded antibacterial microcapsules by hydroxyapatite - stabilized pickering emulsion templating [J]. *Colloids Surf B Biointerfaces*, 2013, 112: 96 - 102.
- [33] 赵桂芝, 王绪平, 俞忠明, 等. 艾叶挥发油对耳肿胀急性炎症模型小鼠的抗炎作用研究[J]. *浙江中医杂志*, 2016, 51(4): 288 - 289.
- [34] SHOEMAKER M, HAMILTON B, DAIRKEE SH, et al. *In vitro* anticancer activity of twelve Chinese medicinal herbs [J]. *Phytother Res*, 2005, 19(7): 649 - 651.
- [35] IVANOVA DG, YANKOVA TM. The free radical theory of aging in search of a strategy for increasing life span [J]. *Folia Med (Plovdiv)*, 2013, 55(1): 33 - 41.
- [36] 魏国会, 杜梅素, 宋宁, 等. 艾叶油的平喘作用研究: 小鼠卵蛋白复制法[J]. *时珍国医国药*, 2010, 21(1): 86 - 87.
- [37] 傅蕾, 杨俊龙, 崔鑫, 等. 艾叶温经仪在治疗痛经中的应用[J]. *天津中医药大学学报*, 2014, 33(2): 112 - 114.
- [38] NEGAHBAN M, MOHARRAMIPOUR S, SEFIDKON F. Fumigant toxicity of essential oil from *Artemisia sieberi* Besser against three stored - product insects [J]. *J Stored Prod Res*, 2006, 43(2): 123 - 128.
- [39] XIA JX, ZHAO BB, ZAN JF, et al. Simultaneous determination of phenolic acids and flavonoids in *Artemisiae Argyi Folium* by HPLC - MS / MS and discovery of antioxidant ingredients based on relevance analysis [J]. *J Pharm Biomed Anal*, 2019, 175: 112734.
- [40] JUNG J, KO SH, YOO DY, et al. 5, 7 - Dihydroxy - 3, 4, 6 - trimethoxy - flavone inhibits intercellular adhesion molecule 1 and vascular cell adhesion molecule 1 via the Akt and nuclear factor -  $\kappa$ B - dependent pathway, leading to suppression of adhesion of monocytes and eosinophils to bronchial epithel [J]. *Immunology*, 2012, 137(1): 98.
- [41] YU K, LI XM, XU XL, et al. Eupatilin protects against tumor necrosis factor -  $\alpha$  - mediated inflammation in human umbilical vein endothelial cells [J]. *Int J Clin Exp Med*, 2014, 8(12): 22191.
- [42] QIAO HB, LI J, LV LJ, et al. Eupatilin inhibits microglia activation and attenuates brain injury in intracerebral hemorrhage [J]. *Exp Ther Med*, 2018, 16(5): 4005.
- [43] PARK JY, LEE D, JANG HJ, et al. Protective effect of *Artemisia asiatica* extract and its active compound eupatilin against cisplatin - induced renal damage [J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2015, 2015(4): 483980.
- [44] 申友奎, 王雁秋, 刘飞飞, 等. 异泽兰黄素对脑出血小鼠的神经保护作用及氧化应激和神经元凋亡的影响[J]. *中国中医药科技*, 2024, 31(2): 226 - 268.
- [45] 胡兵, 向登, 李健, 等. 异泽兰黄素通过降低活性氧效应拮抗新霉素诱发的听觉毛细胞损伤的实验研究[J]. *中华耳科学杂志*, 2022, 20(5): 772 - 777.
- [46] DU L, CHEN J, XING YQ. Eupatilin prevents  $H_2O_2$  - induced oxidative stress and apoptosis in human retinal pigment epithelial cells [J]. *Biomed Pharmacoth*, 2017, 85: 136 - 140.
- [47] KIM M, MIN YS, SOHN UD. Cytoprotective effect of eupatilin against indomethacin - induced damage in feline esophageal epithelial cells: relevance of HSP27 and HSP70 [J]. *Arch Pharm Res*, 2018, 41(10): 1019.
- [48] 李辉, 李二虎, 柳书勤, 等. 异泽兰黄素调节 Notch 1 / Hes 信号通路对宫颈癌细胞迁移和侵袭的影响[J]. *世界临床药物*, 2023, 44(8): 791 - 797.
- [49] SERTTAS R, KOROGLU C, ERDOGAN S. Eupatilin inhibits the proliferation and migration of prostate cancer cells through modulation of PTEN and NF -  $\kappa$ B signaling [J]. *Anticancer Agents Med Chem*, 2021, 21(3): 372 - 382.
- [50] LEE M, YANG C, SONG G, et al. Eupatilin impacts on the progression of colon cancer by mitochondria dysfunction and oxidative stress [J]. *Antioxidants (Basel)*, 2021, 10(6): 957 - 966.
- [51] SONG EH, CHUNG KS, KANG YM, et al. Eupatilin suppresses the allergic inflammatory response *in vitro* and *in vivo* [J]. *Phytomedicine*, 2018, 42: 1 - 8.
- [52] 王海艳, 秦海霞, 李淑娟. 棕矢车菊素诱导人宫颈癌 Hela 细胞  $G_2/M$  期停滞的机制研究[J]. *现代肿瘤医学*, 2022, 30(18): 3264 - 3269.
- [53] JI L, JIANG P, LU B, et al. Chlorogenic acid, a dietary polyphenol, protects acetaminophen - induced liver injury and its mechanism [J]. *J Nutr Biochem*, 2013, 24(11): 1911.
- [54] XIAO JQ, LIU WY, SUN HP, et al. Bioactivity - based analysis and chemical characterization of hypoglycemic and antioxidant components from *Artemisia argyi* [J]. *Bioorg Chem*, 2019, 92: 103268.
- [55] KANG JY, PARK SK, KIM JM, et al. 4, 5 - Dicafeoylquinic acid improves high - fat diet - induced cognitive dysfunction through the regulation of insulin degrading enzyme [J]. *J Food Biochem*, 2019, 43(7): e12855.
- [56] 杨丹丹, 黄浩洲, 陈心铭, 等. 艾叶提取过程中挥发油与绿原酸类化合物的质量变化: 基于化学成分、理化性质和生物活性的过程分析[J]. *中国中药杂志*, 2025, 50(11): 3001 - 3012.
- [57] 李达怡, 余琳曼, 黄妙容, 等. 中药联合对巴氏杆菌的体外抑菌作用研究[J]. *中兽医医药杂志*, 2020, 39(3): 82 - 85.
- [58] 张志刚, 邹健, 冯永洪, 等. 中药熏蒸联合椎体成形术治疗胸腰椎压缩性骨折的疗效观察[J]. *中医临床研究*, 2021, 13(7): 75 - 78.
- [59] 陈少敬. 药物竹罐疗法联合穴位按摩对类风湿关节炎患者疼痛症状的影响[J]. *中国医学创新*, 2019, 16(23): 116 - 119.
- [60] 温娅娟, 黄丽晖, 谢桂兰, 等. 回顾分析自制中药包热敷护理干预对混合痔术后疼痛的改善效果[J]. *实用临床护理学电子杂志*, 2020, 5(17): 7.

(收稿日期: 2025 - 10 - 21; 修回日期: 2026 - 01 - 25)