

中药沉香的药理作用研究进展

倪秀悦¹, 倪秀栋³, 刘菲菲³, 吴思萍¹, 廖书宁¹, 张强¹, 曹家杰¹, 秦丹¹, 赖群鑫¹, 傅鹏^{2, 4, 5, 6*}

(1.广西中医药大学, 广西 南宁, 530200; 2.广西壮瑶药重点实验室, 广西 南宁, 530200; 3.辰欣药业股份有限公司, 山东 济宁, 272000; 4.广西卫生职业技术学院, 广西 南宁市 530000; 5.壮瑶药协同创新中心, 广西 南宁, 530200; 6.广西壮族自治区民族药资源与应用工程研究中心, 广西 南宁, 530200)

【摘要】通过查阅国内、外近年来的相关文献并进行汇总、分析和综述, 从药理作用方面对国产沉香的情况作一综述, 为沉香的资源保护及开发利用研究提供依据, 为中药沉香的进一步深入研究提供参考。

【关键词】沉香; 药理作用; 研究进展

Research progress on the pharmacological effects of traditional Chinese medicine *Aquilaria sinensis*

Ni Xiuyue¹, Ni Xiudong³, Liu Feifei³, Wu Siping¹, Liao Shuning¹, Zhang Qiang¹, Cao Jiajie¹, Qin Dan¹, Lai Qunxin¹, Fu Peng^{2, 4, 5, 6*}

(1.Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530200, Guangxi; 2.Guangxi Key Laboratory of Zhuang and Yao Ethnic Medicine, Nanning 530200, China; 3.Chenxin Pharmaceutical Co., Ltd., Jining, Shandong, 272000; 4.Guangxi Medical College, Nanning 530000, Guangxi; 5.Collaborative Innovation Center of Zhuang and Yao Ethnic Medicine, Nanning 530200, China; 6.Guangxi Zhuang Autonomous Region Ethnic Medicine Resources and Application Engineering Research Center, Nanning 530200, China)

【Abstract】In this review, we summarize, analyze, and review relevant literatures from China and abroad in recent years, provide an overview of the status of domestic *Aquilaria sinensis* in terms of pharmacological effects, provide a basis

for resource conservation and development and utilization studies of *Aquilaria sinensis*, and provide references for further in-depth studies of Chinese traditional medicine *Aquilaria sinensis*.

【Keywords】*Aquilaria sinensis*; Pharmacological effects; Research advances

引文

沉香为瑞香科植物白木香 *Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg 含有树脂的木材^[1]。其原植物为瑞香科植物白木香, 又名牙香树、女儿香、栈香等, 主产我国海南岛、广西、广东、台湾等地, 为我国特有的珍贵药用植物以及生产沉香药材的唯一植物资源。健康的白木香植物并不产生沉香, 只有通过自然因素或人为因素的破坏, 才会在白木香植物中逐渐形成, 因而更显得其稀有珍贵。其药理作用非常广泛, 如抗菌、抗肿瘤和抑制乙酰胆碱酯酶作用。本文将从本药理作用方面对沉香相关研究进展进行了综述, 以为更好地了解 and 开发利用沉香提供参考。

1 药理作用

1.1 抗癌

陈晓颖^[2]等通过探究灰色关联度分析成分峰面积

基金项目: 八角莲、干花豆、白花悬钩子、酸藤子4种壮药资源再生与生态保护适宜技术及产业化模式研究、广西中医药重点学科壮药学 (GZXK-Z-20-64)

作者简介: 倪秀悦, 在读硕士研究生

*通讯作者: 傅鹏, 教授, 博士学位, 主要从事中药及民族药的品种鉴定、质量控制与资源开发

相对含量与相应 IC_{50} 的相关性,进行了HepG-2、SF-268、MCF-7和NCI-H460细胞的抗肿瘤活性测试,与抗肿瘤活性关联度大于0.70的18个挥发性成分中,有6个2-(2-苯乙基)色酮、3个甾体、8个倍半萜。保留时间202.3 min的2-(2-苯乙基)色酮和豆固酮表现出较强的抗肿瘤活性,与4种肿瘤细胞株的 IC_{50} 关联度均在0.8以上。说明沉香挥发性成分中的2-(2-苯乙基)色酮化合物在其抗肿瘤活性方面具有重要的作用。此外,郑威等^[3]用MTT法考察提取物探究 H_{22} 小鼠肝癌细胞增殖的影响,得出白木香种子脂溶性提取物对 H_{22} 小鼠肝癌细胞具有一定的抑制作用,可为白木香种子的利用和抗肝癌药物开发提供新的提示。

1.2 抗炎

通体沉香在体内外均有良好的抗炎作用,白木香叶醇提取物对小鼠炎症反应有明显的抑制作用,余章昕^[4]等通过结合脂多糖介导的RAW264.7细胞模型评价了所有化合物的抗炎活性,初步阐明了沉香挥发油抗炎活性的物质基础及相关作用机制。刘园园等^[5]通过对红土沉香开展系统的化学成分研究,并采用脂多糖诱导小鼠单核巨噬细胞RAW264.7模型,进行体外抗炎活性试验,结果表明,化合物3、8和13具有一定的抗炎活性。

除有效证明沉香的抗炎作用外,对沉香抗炎机制及相关抗炎成分的研究也取得了一定进展。王灿红^[6]等采用体外LPS诱导RAW264.7细胞炎症模型筛选,评价通体沉香不同温度加热熏香挥发性成分的抗炎活性;结果显示,通体沉香加热熏香挥发性成分体外有较好抗炎活性,其机制可能与抑制炎症细胞因子有关。Gao等^[7]研究发现沉香精油灌胃给药具有显著的抗炎活性,通过脂多糖(LPS)诱导RAW264.7细胞模型和Western blot方法发现其抗炎信号通路可能是通过抑制p-STAT3的表达,进而降低前炎症细胞因子IL-1 β 和IL-6的产生和释放,同时结合化学成分的分析结果推断与其主要成分倍半萜类有关。ZHENG H等^[8]发现,沉香甲醇提取物能有效减轻5-氟尿嘧啶对小鼠肠黏膜的损伤,并能有效降低炎症因子表达。HUO H X等^[9]从国产沉香中分离出2-(2-苯乙基)色酮类衍生物,发现其在脂多糖刺激的RAW264.7细胞中显示出对NO明显的抑制作用,半抑制浓度(IC_{50})值在1.6~7.3 μm 范围内。以上研究均可证明沉香可以作为治疗炎症疾病的有效药物,为沉香的品质评价提供了基础依据。

1.3 抗氧化、抑菌作用

沉香含有一些活性物质,能够起到抗菌抗炎的药效作用,并在食品中具有防腐除臭效果。沉香不同部位提取液及煎剂具有抗菌效果,其中叶提取液抗菌能力较强。郝艺伟^[10]等为明确山沉香护肝、抗氧化药理学作用及其护肝、抗氧化活性部位,考察了山沉香95%乙醇提取物及其石油醚、乙醚、乙酸乙酯、正丁醇等不同极性部位致小鼠急性肝损伤作用,结果显示,山沉香乙酸乙酯提取物组可以明显降低小鼠血清中ALT、AST含量,改善肝组织病理损伤,降低Ishak评分,还可降低肝匀浆MDA含量,升高肝匀浆GPx和SOD含量。由此说明,山沉香具有较确切的护肝作用,而且是通过抗氧化应激、减少自由基、增加抗氧化酶系来保护肝脏,山沉香95%醇提物的乙酸乙酯提取物是其护肝、抗氧化的活性部位。

1.4 镇静催眠作用

李树根^[11]等以沉香提取物为研究对象,发现对PCPA所致失眠大鼠,沉香挥发油、醇提物使大鼠5-HT、GABA含量升高,DA、NE、Glu含量降低,以及增加GABAAR α 1、GABAAR γ 2、5-HT1A受体mRNA表达,改善失眠大鼠睡眠情况,具有镇静催眠的作用,对失眠的治疗具有一定作用。由此初步筛选对失眠具有治疗作用的沉香提取物,并推断沉香挥发油、醇提取物对单胺类、氨基酸类神经递质具有调节作用。侯金良^[12]等将沉香片剂通过吸入给药模拟沉香传统给药方式,采用阈上和阈下剂量戊巴比妥钠协同催眠小鼠范式,选择沉香片剂口鼻吸入给药评价其催眠功效。结果沉香片剂小、中、大剂量组能明显缩短阈上剂量戊巴比妥钠睡眠潜伏期、延长睡眠时间,沉香片剂中剂量组更能明显增多阈下剂量戊巴比妥钠动物睡眠只数。因此可得沉香片剂口鼻吸入给药能显著促进小鼠睡眠,对其自主活动无明显影响,同时证明了沉香口鼻吸入给药用于临床和亚临床抑郁症状治疗的合理性。

1.5 其他

Wang等^[13]通过一系列的动物行为实验,证明了沉香挥发油具有抗焦虑和抗抑郁作用,推测可能与抑制促肾上腺皮质激素释放因子(CRF)和下丘脑—垂体—肾上腺(HPA)轴的过度活动有关。李宏岳等^[14]对心肌缺血模型大鼠进行沉香灌胃治疗,发现沉香给药组大鼠心电图ST段偏移值较低,说明沉香具有良好的心肌保护作用,可改善心电图ST段表现。

2 总结与展望

综上所述,沉香药用历史悠久、疗效确切,是我国传统珍贵中药材。目前,由于受到中药沉香自身具备多种药理活性及其原植物资源的锐减等多种因素的影响,其研究开发已经引起人们的广泛重视。从沉香中开发新药已成为中药行业的新课题。沉香的临床应用范围十分广泛,但对沉香复方制剂的临床作用机制还不够了解,

认识也不够明确和全面,因此发掘沉香新的活性成分,以及更深入地研究其临床作用机制,还需要进一步的努力。此外,对沉香相关质量标准的鉴别方法目前仍未完成和统一,因此,今后需要继续完善相应的基础理论和作用机制,深入研究其药效物质,逐步建立沉香质量控制标准,为后续沉香新药的研发提供科学依据。

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, 2020: 192.
- [2] 陈晓颖, 黄跃前, 陈玉婵, 等. 沉香挥发性成分与其抗肿瘤活性的灰色关联度分析 [J]. 中成药, 2018, 40 (1): 224-227.
- [3] 郑威, 崔正崑, 冯剑, 等. 白木香种子脂溶性成分及其抗肝癌活性研究 [J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2017, 19 (12): 2006-2011.
- [4] 余章昕, 王灿红, 陈德力, 等. 通体结香技术产沉香的倍半萜及其抗炎活性研究 [J]. 中国中药杂志, 2019, 44 (19): 4196-4202.
- [5] 刘园园, 王昊, 李薇, 等. 红土沉香的化学成分及其抗炎活性研究 [J]. 华中师范大学学报 (自然科学版), 2021, 55 (04): 589-596.
- [6] 王灿红, 弓宝, 刘洋洋, 等. 通体结香技术产沉香的镇痛抗炎作用研究 [J]. 生物资源, 2021, 43 (04): 363-369.
- [7] Gao XL, et al. Anti-inflammatory effect of Chinese agarwood essential oil via inhibiting p-STAT3 and IL-1 β /IL-6 [J]. Chin Pharm J, 2019, 54: 1951-1957.
- [8] ZHENG H, GAO J, MAN S L, et al. The protective effects of Aquilariae Lignum Resinatum extract on 5-Fuorouracil-induced intestinal mucositis in mice [J]. Phytomedicine, 2019, 54: 308-317.
- [9] HUO H X, GU Y F, SUN H, et al. Anti-inflammatory 2- (2-phenylethyl) chromone derivatives from Chinese agarwood [J]. Fitoterapia, 2017, 118: 49-55.
- [10] 郝艺伟, 范蕾, 常福厚, 等. 蒙药山沉香护肝、抗氧化活性部位研究 [J]. 中药新药与临床药理, 2020, 31 (03): 281-286.
- [11] 李树根, 刘坤东, 王浩楠, 等. 沉香提取物对PCPA (对氯苯丙氨酸) 致失眠大鼠的镇静催眠作用 [J]. 现代食品科技, 2021, 37 (06): 35-42+19.
- [12] 侯金良, 张媛媛, 张浩, 等. 沉香片剂小鼠口鼻吸入给药抗焦虑和催眠功效实验研究 [J]. 山东中医药大学报, 2021, 45 (01): 113-119.
- [13] Wang S, et al. Agarwood essential oil ameliorates restrain stress-induced anxiety and depression by inhibiting HPA axis hyperactivity [J]. Int J Mol Sci, 2018, 19 (11): 3468.
- [14] 李宏岳, 范蕾, 李凌. 沉香超微粉与山沉香超微粉药效学对比分析 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2018, 24 (12): 92-98.

Veiz Duhdungh, Vuz Binghyen, Liengz Beizbungz
(Gvangsijh Cunghyihyozy Dayoz, Gvangsijh Nanzningz
530200)

【**Cwzyau**】Gobahgizdenh suenqhaeuj doenghgo cencauj goh, gij ganjrag de dwg yw dijbauj conzdungj baihnanz guek raeuz, hix ndaej dangguh gijgwn bauj ndangcangq yungh, miz dingj nyieglax, dingj baezfoeg, dingj ndok cosoeng, demgiengz geiqsingq caeuq demgiengz menjyizliz daengj lai cungj goengyauq. Yienhdaih yenzgiu biujmingz gobahgizdenh hamz miz dangzlei、wnhgundlei、vanzhihmizdezlei、youjgihsonhlei、anhgihsonh caeuq swhcunzlei daengj lai cungj cwngzfwon. Gobahgizdenh yw bingh miz gij dwzdenj ywyauq cinjdeng, ancienz mizyauq. Baez yenzgiuz neix doenggvaq cazyawj ndaw guek rog guek haujlai doxgven vwnzyen, doiq damqgouz gobahgizdenh yw bingh guh cingjhab caeuq gyoebgangj, vih bingzgyaq gobahgizdenh yw bingh daezhawj gohyoz baengzgwawq, yawhbieh cunghyihyozy engq ndei bae fugsah vunzlai.

【**Aenswz Gvanhgen**】Cunghyihyozy; ywyauq; gobahgizdenh

28. 中药沉香的药理作用研究进展

倪秀悦¹, 倪秀栋², 刘菲菲², 吴思萍¹, 廖书宁¹,

张强¹, 曹家杰¹, 秦丹¹, 赖群鑫¹, 傅鹏^{3*}

(1.广西中医药大学, 广西 南宁, 530200; 2.辰欣药业股份有限公司, 山东 济宁, 272000; 3.广西卫生职业技术学院, 广西 南宁, 530000)

【**摘要**】通过查阅国内、外近年来的相关文献并进行汇总、分析和综述, 从药理作用方面对国产沉香的状况作一综述, 为沉香的资源保护及开发利用研究提供依据, 为中药沉香的进一步深入研究提供参考。

【**关键词**】沉香; 药理作用; 研究进展

28.Gij Cincanj Damqgouz Ywdoj Cinzyangh Gij Ywleix Cozyung De

Niz Siuyez¹, Niz Siudung², Liuz Feihfeih², Vuz Swbbingz¹,
Liu Suhningz¹, Cangh Gyangz¹, Cauz Gyahgez¹,
Cinz Danh¹, Lai Ginzyinh¹, Fu Bungz^{3*}

(1.Gvangsijh Cunghyihyozy Dayoz, Gvangsijh Nanzningz 530200; 2.Cwnzyinh Yozyez Gujfwon Youjhan Gunghsw, Sanhdung Ciningz 272000; 3.Gvangsijh Veiswng Cizyez Gisuz Yozyen, Gvangsijh Nanzningz 530000)

【**Cwzyau**】Doenggvaq cazyawj ndaw guek、rog guek gyawj geij bi neix daeuj gij vwnzyen doxgven lij guh gyoebgyonj、faensik caeuq gyoebgangj, daj fuengmienh ywleix cozyung doiq cinzyangh ndaw guek gij canggvang de guh baez gyoebgangj ndeu, vih damqgouz cinzyangh swhyenz baujhu caeuq haifat leihyung daezhawj baengzgwawq, vih caenh' itbough haeujlaeg damqgouz ywdoj cinzyangh daezhawj canhgauj.

【**Aenswz Gvanhgen**】Cinzyangh; ywleix cozyung; gij cincanj damqgouz

29. 瑶药叶下珠化学成分的研究进展

秦丹, 倪秀悦, 张强, 曹家杰, 张颖奇, 赖群鑫, 傅鹏*

(广西中医药大学, 广西 南宁, 530200)

【**摘要**】叶下珠 *Phyllanthus urinaria* L. 源于大戟科叶下珠属植物, 主要含有黄酮类、鞣质类、香豆素类、有机酸类、木脂素类等多种化学成分。多年以来, 国内外的许多研究者对当归进行了深入研究, 在实验研究中有众多发现, 现对叶下珠的化学成分进行综述, 期望对叶下珠的研究提供科学有效的理论基础与依据。

【**关键词**】叶下珠; 化学成分

29.Gij Cincanj Damqgouz Vayoz Cwngzfwon Goyezyacu Yw Yauzcuz

Cinz Danh, Niz Siuyez, Cangh Gyangz, Cauz Gyahgez,
Cangh Yinggiz, Lai Ginzyinh, Fu Bungz*

(Gvangsijh Cunghyihyozy Dayoz, Gvangsijh Nanzningz 530200)

【**Cwzyau**】Goyezyacu *Phyllanthus urinaria* L. goekgaen dwg doenghgo dagiz goh yezyacu cuz, cujyau hamz miz vuengzdoengzlei、youzcizlei、yanghdousulei、youjgihsonhlei、muzcihsulei daengj lai cungj vayoz cwngzfwon. Haujlai bi daeuj, ndaw guek rog guek haujlai bouxyenzgiu doiq danghveih guh le haeujlaeg damqgouz, youq saedniemh yenzgiu ndaw de miz haujlai fatyienh, seizneix doiq gij vayoz cwngzfwon goyeyacu guh gyoebgangj, muengh ndaej doiq damqgouz goyeyacu daezhawj gij lijun gihcuj caeuq baengzgwawq gohyoz mizyauq.

【**Aenswz Gvanhgen**】Goyezyacu; vayoz cwngzfwon