·综述·

柴胡及其活性成分防治抑郁症的研究进展

张　茹[1],索　欣[1],刘文蓉[1],李英梅[1],王水香[1],窦　霞[2*],杨新荣[2],靳子明[2]
(1 甘肃中医药大学药学院,兰州 730000; 2 甘肃中医药大学附属医院,兰州 730020)

[摘要] 抑郁症(major depressive disorder,MDD)是一种以持续心境低落为主要特征的常见精神障碍,患病率高,已成为导致全球疾病负担的主要原因之一。目前临床治疗 MDD 以西药为主,但存在不良反应频发、复发率高等问题。中医药凭借多靶点、多通路及不良反应少的优势,在 MDD 治疗中展现出独特的优势。柴胡(*Bupleuri Radix*)作为中医疏肝解郁要药,具有疏散退热、疏肝解郁、升举阳气等功效,其在 MDD 防治中的作用近年来受到广泛关注。本文系统梳理近年来柴胡抗抑郁相关研究,明确柴胡中皂苷类、黄酮类及挥发油类成分为核心抗抑郁活性成分,其作用机制主要涉及调节神经递质平衡、改善下丘脑-垂体-肾上腺轴功能紊乱、保护神经可塑性、抑制神经炎症、调控"微生物-肠-脑轴"及抗氧化应激等。本文从柴胡抗抑郁活性成分、作用机制及复方应用 3 个方面展开综述,为柴胡及其活性成分的开发利用与临床应用提供参考依据。

[关键词] 柴胡;抑郁症;皂苷类;下丘脑-垂体-肾上腺轴;神经递质;神经炎症反应;肠-脑轴
[中图分类号] R971　　[文献标志码] A　　[文章编号] 1003－3734(2026)11－1161－07

Research progress on *Bupleuri Radix* and its active components in prevention and treatment of major depressive disorder

ZHANG Ru[1], SUO Xin[1], LIU Wen-rong[1], LI Ying-mei[1], WANG Shui-xiang[1], DOU Xia[2*], YANG Xin-rong[2], JIN Zi-ming[2]
(1 *College of Pharmacy, Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou* 730000, *China*; 2 *Affiliated Hospital of Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou* 730020, *China*)

[**Abstract**] Major depressive disorder (MDD) is a common psychiatric disorder characterized primarily by persistent low mood. With a high global prevalence, it has become one of the leading causes of the global disease burden. Current clinical treatment for MDD primarily relies on Western medicine, but issues such as frequent adverse reactions and high recurrence rates persist. Traditional Chinese medicine (TCM), leveraging its advantages of multi-target, multi-pathway action and fewer adverse reactions, demonstrates unique potential in MDD treatment. *Bupleuri Radix* (Chai Hu), a key herb in TCM for soothing the liver and resolving depression, possesses effects such as dispersing heat, soothing the liver and resolving depression, and elevating yang qi. Its role in the prevention and treatment of MDD has garnered significant attention in recent years. This paper systematically reviews recent studies on *Bupleuri Radix's* antidepressant effects, identifying saponins, flavonoids, and volatile oils as its core

[基金项目] 国家自然科学基金资助项目(82360944);甘肃省中医药科研课题资助项目(GZKZ-2025-34);甘肃省自然科学基金青年科技项目(23JRRA1586);甘肃省药品监督管理局青年科技创新项目(2023GSMPA028);甘肃省中医药研究中心专项开放课题资助项目(zyzx-2025-zx14)
[作者简介] 张茹,女,硕士研究生,主要从事中药炮制与中药制剂研究。E-mail:2531849832@qq.com。
[通讯作者] *窦霞,女,硕士,主任中药师,硕士生导师,主要从事中药制剂、炮制、鉴定及中药研发研究。E-mail:doux125@126.com。
[DOI]10.20251/j.cnki.1003-3734.2026.11.006

active components. Its mechanisms primarily involve regulating neurotransmitter balance, improving hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis dysfunction, protecting neural plasticity, suppressing neuroinflammation, modulating the "microbiome-gut-brain axis," and counteracting oxidative stress. This review covers *Bupleuri Radix's* active antidepressant components, mechanisms of action, and compound applications, providing a reference for the development, utilization, and clinical application of *Bupleuri Radix* and its active constituents.

[**Key words**] *Bupleuri Radix*; major depressive disorder; Saponins; HPA axis; Neurotransmitters; Neuroinflammatory response; Gut-brain axis

抑郁症(major depressive disorder,MDD)是一种以持续心境低落、兴趣减退、认知功能障碍为核心特征的精神心理疾病,常伴睡眠障碍、食欲改变及自杀倾向,具有高发病率、高复发率及高致残率的"三高"特点[1]。世界卫生组织数据显示,MDD 已成为全球疾病负担的主要驱动因素之一[2]。中医对该病的认识历史悠久,多将其归属为"郁证""癫证"等范畴,其核心病机为肝气郁结,涉及心脏、脾脏、肾脏等多脏腑功能失调[3]。柴胡作为中医"疏肝解郁之要药",具有疏散退热、疏肝解郁、升举阳气的功效,现代临床中,以其为君药的逍遥散、柴胡疏肝散等经典方剂,在肝郁气滞型 MDD 治疗中应用广泛且疗效确切[4-5]。近年来,随着现代药理学研究的不断深入,发现柴胡含皂苷类、黄酮类等多种活性成分,可通过多靶点、多途径协同发挥抗抑郁作用,为 MDD 的临床治疗提供了新的思路与潜在药物来源[6]。鉴于此,本文系统梳理柴胡及其活性成分防治 MDD 的相关研究进展,旨在为其进一步开发利用与临床推广应用提供科学依据。

1 柴胡防治 MDD 的中医治则

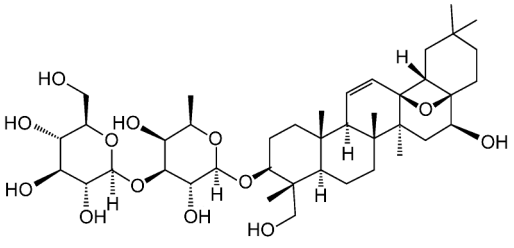
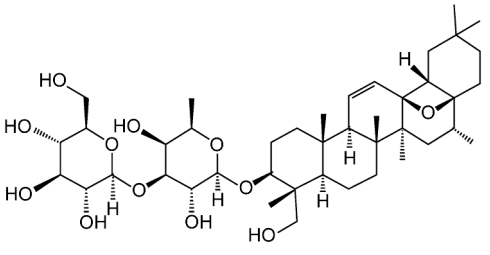
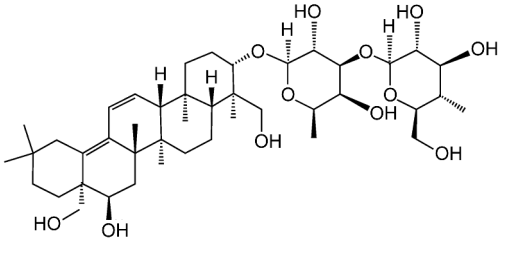
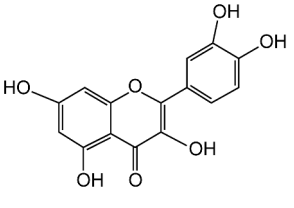
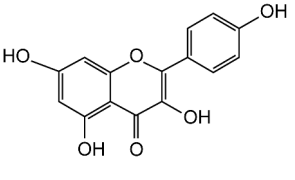
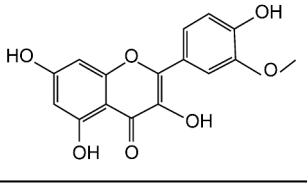
中医虽无"抑郁症"的直接病名,但根据其情绪低落、兴趣减退、焦虑失眠等表现,多归为"郁证""癫证""百合病"等范畴[7]。国医大师路志正提出"调脾胃以安五脏"的学术思想,认为 MDD 发病中"肝郁横逆犯脾"是关键病机,肝气郁结易致脾胃运化功能失调,而脾胃虚弱又会加重抑郁症状。因此,在调理肝郁脾虚型郁证时,常以柴胡疏肝解郁,配伍白术、茯苓健脾益气,通过肝脾同调实现 MDD 的治疗[8]。国医大师邓铁涛基于"五脏相关"理论,指出 MDD 的发生不仅与肝疏泄功能失常密切相关,还涉及心脏、脾脏等多脏腑功能协同失调。临床治疗中,邓老常以柴胡为基础用药,若患者伴有心脾两虚的症状,则配伍党参、黄芪、当归等药材,达到疏肝健脾、养心安神的疗效[9-10]。国医大师周仲瑛认为 MDD 病因病机复杂,多由气、血、痰、火、湿、食等病理因素交织所致。其中肝气郁结是疾病发生的重要起始因素。治疗时,以柴胡疏肝解郁为核心,根据证候演变灵活配伍:与香附、郁金配伍可增强疏肝理气功效;与栀子、牡丹皮配伍则能清肝泻火,适用于肝郁化火型的 MDD 患者[11]。综上,柴胡在 MDD 治疗中主要适用于肝郁气滞型,临床用药以"疏肝解郁"为基本治则,同时注重脏腑功能调和、辩证加减,为中医临床治疗 MDD 提供核心指导。

2 柴胡抗抑郁主要活性成分

柴胡为伞形科植物柴胡(*Bupleurum chinense* DC.)或狭叶柴胡(*Bupleurum scorzonerifolium* Willd.)的干燥根,化学成分复杂多样,已分离鉴定出皂苷类、黄酮类、挥发油类、多糖类及甾醇类等成分[12-13]。其中,皂苷类和黄酮类是柴胡发挥抗抑郁作用的核心活性成分,挥发油类也具有一定的神经调节活性[14]。

柴胡皂苷(saikosaponins,SS)是柴胡的标志性成分,目前已分离得到 40 余种单体,包括柴胡皂苷 A、B1、B2、C、D、F、G 等,其中以柴胡皂苷 A(SSA)和柴胡皂苷 D(SSD)的抗抑郁作用研究最为深入[15-16]。在 MDD 防治中,SS 主要通过调节中枢神经递质系统、抑制下丘脑-垂体-肾上腺轴(hypothalamic-pituitary-adrenal axis,HPA)轴过度激活及改善神经元可塑性来发挥作用[6]。柴胡黄酮类成分主要存在于其地上部分,包括槲皮素、山柰酚、异鼠李素及其苷类等化合物,该类成分可通过抗氧化、抗炎及神经调节等活性参与 MDD 防治[17-18]。柴胡挥发油主要化学成分为戊酸、己酸、辛烯醛等,具有镇静、抗焦虑作用[19-20]。近年研究发现,挥发油中的辛烯醛可通过调节肠道菌群结构改善抑郁样行为[21]。柴胡防治 MDD 主要活性成分见表 1。

表 1 柴胡防治 MDD 主要活性成分

编号	活性成分	结构式	文献
1	SSA		[22－24]
2	SSD		[25－27]
3	SSB2		[28－29]
4	槲皮素		[30－32]
5	山柰酚		[33－35]
6	异鼠李素		[36－38]

3 柴胡及其活性成分防治 MDD 作用机制

柴胡及其活性成分通过多靶点、多通路的复杂分子机制发挥 MDD 防治作用，包括调节神经递质平衡、改善 HPA 轴功能紊乱、保护神经可塑性、抑制神经炎症反应、调控“微生物-肠-脑轴”及抗氧化应激等，具体机制见图 1。

3.1 调节神经递质平衡 神经递质失衡是 MDD 发病的经典机制，柴胡活性成分可通过多种途径调节递质水平。研究表明，SSA 能抑制单胺氧化酶（monoamine oxidase，MAO）活性，减少 5-羟色胺（5-hydroxytryptamine，5-HT）、去甲肾上腺素（norepinephrine，NE）的降解，同时促进突触前膜递质释放，

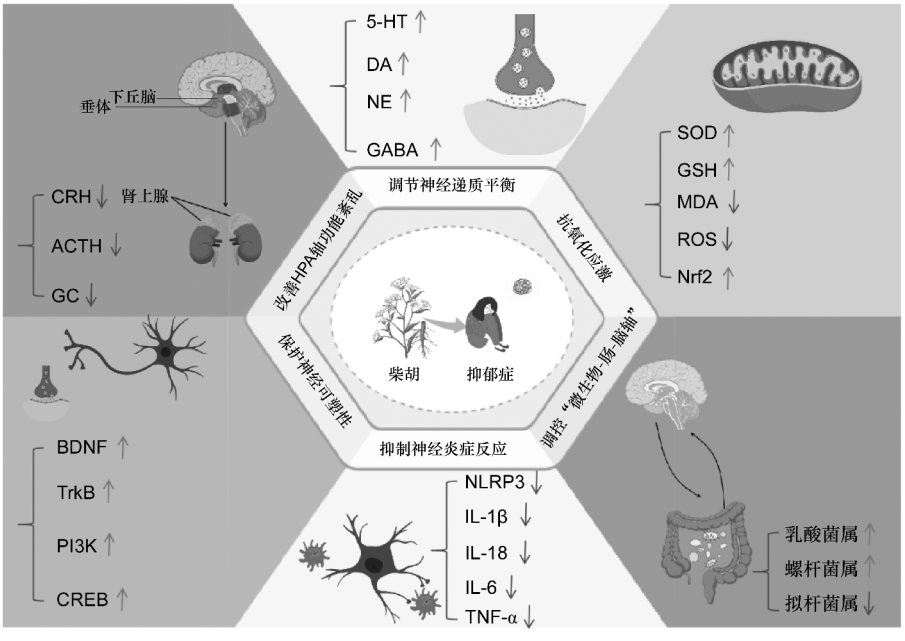


图 1 柴胡防治 MDD 的作用机制

在慢性不可预见性温和应激(chronic unpredictable mild stress,CUMS)模型大鼠中可显著升高脑内海马组织中 5-HT 及 NE 水平而发挥抗抑郁作用[39]。此外,柴胡水煎液可降低 CUMS 模型大鼠海马组织中谷氨酸(glutamate,Glu)及 γ-氨基丁酸(γ-aminobutyric acid,γ-GABA)含量,通过调节神经递质平衡改善抗抑郁症状[39]。

3.2 改善 HPA 轴功能紊乱 HPA 轴过度激活是 MDD 的重要病理特征,具体表现为促肾上腺皮质激素释放激素(corticotropin releasing hormone,CRH)、促肾上腺皮质激素(adrenocorticotropic hormone,ACTH)及糖皮质激素分泌异常增加。SSD 可通过增强 HPA 轴功能发挥抗抑郁作用,可降低 CUMS 模型大鼠血清皮质酮水平,下调糖皮质激素受体(glucocorticoid receptor,GR)的表达,从而缓解 HPA 轴的功能障碍[40]。此外,柴胡总皂苷可降低 CUMS 大鼠血清中 CRH 和 ACTH 含量,使皮质酮水平恢复正常而发挥抗抑郁药效[41]。

3.3 保护神经可塑性 神经可塑性下降是 MDD 患者认知功能障碍的重要诱因,柴胡活性成分可通过促进神经发生和突触形成改善神经可塑性。SSD 能激活 PI3K/Akt 信号通路,促进 CUMS 大鼠海马神经干细胞增殖与分化,增加新生神经元数量[42]。槲皮素则可上调海马区脑源性神经营养因子(brain-derived neurotrophic factor,BDNF)/酪氨酸激酶受体 B(tyrosine kinase receptor B,TrkB)信号通路相关蛋白表达,通过改善突触结构与功能发挥抗抑郁作用[43]。

3.4 抑制神经炎症反应 神经炎症在 MDD 的发生发展中起关键作用,柴胡活性成分可通过多靶点抑制炎症反应。在 CUMS 模型大鼠中,SSD 能显著降低海马组织中促炎症细胞因子 IL-1β、IL-6 水平,同时下调 NLRP3、Caspase-1 的蛋白表达,从而抑制神经炎症[26]。槲皮素可降低 CUMS 模型小鼠海马炎症因子 IL-6、TNF-α 及 IL-1β 水平,抑制 COX-2 分泌,恢复海马区炎症稳态[26]。此外,SSA 能降低皮质酮诱导的抑郁小鼠海马中 IL-1β、IL-10、TNF-α、IFN-γ 的表达水平,通过调节小胶质细胞介导的炎症激活减轻抑郁症状[44]。

3.5 调控“微生物-肠-脑轴” 肠道菌群紊乱与 MDD 的发生密切相关,柴胡活性成分可通过调节肠道菌群结构、改善肠屏障功能发挥抗抑郁作用。研究发现,柴胡石油醚部位能改善 CUMS 模型大鼠肠道菌群紊乱,具体表现为增加肠道微生物群多样性,回调肠道中罗斯氏菌属、毛形杆菌属、贪铜菌属等微生物的相对丰度[45]。柴胡多糖可调节 MASH 小鼠肠道菌群失调,增加乳杆菌等有益菌的丰度,进而通过降低炎症反应改善抑郁样行为[46]。

3.6 抗氧化应激 氧化应激是 MDD 发病的重要机制之一,柴胡中的皂苷类及黄酮类成分具有显著

的抗氧化应激能力,在 MDD 防治中发挥着重要作用。体外实验表明,SS 可显著提高氧化模型细胞的存活率,同时提高谷胱甘肽过氧化物酶和超氧化物歧化酶的活性[47];黄酮类成分中的槲皮素和山柰酚可通过清除活性氧、抑制脂质过氧化等途径发挥抗氧化应激作用,进而缓解抑郁症状[48]。

4 柴胡复方抗抑郁应用

柴胡作为"疏肝解郁要药",临床中多以复方形式辩证用于 MDD 治疗,其中逍遥散、柴胡疏肝散、小柴胡汤等经典方剂经长期实践验证,疗效确切,现将其核心应用及机制梳理如下。

4.1 逍遥散 逍遥散由柴胡(君药)、当归、白芍、白术等组成,核心功效为疏肝解郁、养血健脾,是治疗肝郁脾虚型 MDD 的经典方剂。临床研究证实,肝郁气滞型 MDD 患者每日 1 剂逍遥散治疗 12 周后,汉密尔顿抑郁量表(Hamilton depression rating scale,HAMD)评分较基线明显降低,生活质量评分显著提升,血清 5-HT 及 BDNF 含量明显升高[49]。动物实验进一步佐证,逍遥散可通过调节 CUMS 模型小鼠海马组织中磷酸化糖皮质激素受体(phosphorylated glucocorticoid receptor,p-GR)与 BDNF 的表达,改善 HPA 轴功能稳态,进而发挥抗抑郁作用[50]。

4.2 柴胡疏肝散 柴胡疏肝散由柴胡(君药)、陈皮、川芎等组成,具有疏肝理气、活血止痛的功效。临床研究表明,柴胡疏肝散联合舍曲林治疗 MDD 的总有效率显著高于单用舍曲林,其机制可能与上调神经递质多巴胺(dopamine,DA)、神经肽(neuropeptide,NPY)、生长抑素水平有关[51]。动物实验发现,柴胡疏肝散可上调 CUMS 模型大鼠额叶皮层 BDNF/TrkB 信号通路蛋白表达,同时升高脑内单胺类神经递质 5-HT、NE、DA 含量,进而改善抑郁样行为[52]。

4.3 小柴胡汤 小柴胡汤由柴胡(君药)、黄芩、半夏等组成,具有和解少阳的功效。研究显示,小柴胡汤能显著改善 MDD 患者的焦虑、抑郁症状,降低 HAMD 评分,其作用机制可能与调节 HPA 轴功能及降低患者血清 IL-1β、IL-6 水平从而抑制神经炎症密切相关[53]。

5 结语与展望

柴胡作为中医临床"疏肝解郁"的核心中药[54],其抗抑郁功效已得到基础实验与临床研究的双重验证。现代研究表明,柴胡中皂苷类、黄酮类及挥发油类成分是发挥抗抑郁作用的核心物质基础,通过调节神经递质平衡、改善 HPA 轴功能、保护神经可塑性、抑制神经炎症、调控"微生物-肠-脑轴"及抗氧化应激等多机制协同作用,实现对 MDD 的防治效果。临床中以柴胡为君药的逍遥散、柴胡疏肝散等经典复方,基于"辨证论治"原则精准适配不同证型抑郁患者,疗效确切且不良反应轻微,充分彰显了中医药多成分、多靶点治疗复杂精神疾病的独特优势,为 MDD 的多元化治疗提供了重要思路。

尽管当前研究已取得阶段性进展,但仍存在亟待突破的瓶颈。① 化学成分研究仍显局限,除已知核心活性成分外,柴胡中多糖类、甾醇类等成分的抗抑郁潜力尚未被系统挖掘,且不同产地、炮制工艺对活性成分谱及药效的影响机制缺乏深入阐释。② 作用机制研究多聚焦单一成分-单一通路的线性关联,对多成分协同调控网络、不同机制间的交互作用解析不足,且人体药动学数据匮乏。③ 临床研究存在样本量小、多为单中心设计、缺乏统一的疗效评价标准及长期随访数据等问题,柴胡复方与西药联合用药的增效减毒机制、剂量优化方案仍需高质量大样本多中心随机对照试验验证。

未来研究可从以下方面展开。① 借助高分辨质谱、拟靶向代谢组学等现代分离分析技术,系统挖掘柴胡中潜在抗抑郁活性成分,结合网络药理学与分子对接技术,预测成分与靶点的相互作用关系,为后续机制研究提供候选分子。② 利用多组学技术结合类器官模型、基因编辑动物模型,深入解析柴胡活性成分的多靶点协同调控机制。③ 开展高质量临床研究,建立标准化的辨证分型体系与疗效评价指标,开展柴胡复方与常用抗抑郁西药的头对头临床试验,明确其适用人群、最优剂量及联合用药方案,同时加强长期安全性监测。

综上所述,柴胡及其活性成分在 MDD 治疗领域具有广阔的开发前景与临床价值。深入研究其活性成分与作用机制,对推动中医药在精神疾病治疗中的应用、丰富 MDD 的治疗手段具有重要的科学意义与临床价值。

[参 考 文 献]

[1] CUIJPERS P, SILVERSTEIN M, GLADSTONE T. Preventing depression: challenges and innovations[J]. *J Consult Clin Psychol*, 2025, 93(4): 191 - 193.

[2] LIANG WX, GUO HW, LI LY, *et al*. Ferroptosis: a new target for depression prevention and treatment[J]. *J Neural Transm*, 2025, 132(7): 979 - 997.

[3] 张凤, 曾婧, 郑丽, 等. 浅论抑郁症的中医认识[J]. 四川中

医, 2025, 43(7): 23 - 29.
[4] 陈惠芳, 郭萍, 刘鹏宵, 等. 基于 Caspase3/Bcl-2/Bax 信号通路探究柴胡疏肝散对围绝经期综合征肝郁证大鼠的神经保护作用[J]. 中华中医药杂志, 2025, 40(5): 2544 - 2550.
[5] 朱文俊, 袁芳君, 唐雅茵, 等. 基于泛素化探讨逍遥散防治抑郁症的潜在机制[J]. 中华中医药杂志, 2025, 40(3): 1316 - 1319.
[6] TAN L, LI JY, SUN DC, *et al*. TLR4 as a therapeutic target: Antidepressant mechanism of saikosaponin A in regulating the NF-κB/BDNF axis and mitigating oxidative stress and inflammation *in vivo* and *in vitro*[J]. *Front Pharmacol*, 2025, 16: 1585290.
[7] 陈玟璇, 康舒悦, 赵荻, 等. 从中医辨证分型探讨中药复方防治抑郁症[J]. 中药新药与临床药理, 2025, 36(3): 479 - 488.
[8] 刘琰, 路洁, 郑昭瀛. 国医大师路志正疏肝化湿联合调情志治疗脾胃病学术思想探析[J]. 世界中西医结合杂志, 2023, 18(5): 907 - 910.
[9] 苏子昂, 董倩影, 刘泽银, 等. 国医大师邓铁涛治疗冠心病经皮冠状动脉介入术后焦虑抑郁症经验[J]. 中国中医药信息杂志, 2021, 28(12): 103 - 106.
[10] 周伟康, 郑利钦, 梁天豪, 等. 基于关联规则挖掘国医大师邓铁涛治疗心系病证的用药规律[J]. 辽宁中医杂志, 2021, 48(9): 11 - 14.
[11] 刘琴, 郭立中. 周仲瑛"疑病多郁"学术思想初探[J]. 环球中医药, 2009, 2(1): 67 - 68.
[12] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 2020 年. 一部. 北京: 中国医药科技出版社, 2020.
[13] 宋小雪, 闫丽莉, 张文娓, 等. 柴胡化学成分、药理作用研究进展及其质量标志物预测[J]. 中医药信息, 2025, 42(2): 76 - 81.
[14] 高芳荣, 王威宇, 罗培琰, 等. 基于拟靶向胆汁酸代谢组学筛选柴胡抗抑郁的活性部位[J]. 中草药, 2024, 55(3): 832 - 841.
[15] 曾德浩, 闫雪. 基于 UPLC-MS 法研究 5 种柴胡皂苷在大鼠体内的药代动力学及组织分布[J]. 辽宁中医杂志, 2024, 51(12): 141 - 146.
[16] 赵一擎, 王艳伟, 杨元, 等. UPLC-MS/MS 法同时测定乳核内消液中柴胡皂苷 a、柴胡皂苷 d、柴胡皂苷 b1、柴胡皂苷 b2 和柴胡皂苷 k 的含量[J]. 药物分析杂志, 2023, 43(10): 1702 - 1708.
[17] 胡建燃, 李平, 赵红梅, 等. 柴胡总黄酮的体外抗炎及抗氧化活性研究[J]. 中国食品添加剂, 2023, 34(9): 82 - 88.
[18] 肖宗雨, 刘艳, 孙延平, 等. 北柴胡地上部分黄酮类化学成分研究[J]. 中药材, 2020, 43(11): 2679 - 2683.
[19] 邴一凡, 李苏楠, 刘学琴, 等. 基于 GC-MS 和网络药理学研究南柴胡挥发油抗抑郁作用机制[J]. 特产研究, 2023, 45(1): 32 - 38.
[20] 刘坤垚, 王奇, 王建新. 不同产地柴胡挥发油成分的测定与比较[J]. 华西药学杂志, 2022, 37(4): 409 - 413.
[21] 邹宛聪, 张海燕. 基于肠道菌群的植物挥发油药理作用机制研究进展[J]. 中国生物工程杂志, 2024, 44(12): 100 - 111.
[22] 任历, 邵钰婷, 秦书华, 等. 柴胡皂苷 A 抗抑郁的靶点识别及作用研究[J]. 天然产物研究与开发, 2024, 36(1): 44 - 51.
[23] 司玉芳, 刘品, 王平, 等. 基于网络药理学探讨柴胡皂苷 a 的抗抑郁作用机制[J]. 现代药物与临床, 2025, 40(2): 269 - 276.
[24] 王君, 薛哲, 刘玥芸, 等. 柴胡皂苷 a 对肝郁脾虚型抑郁症大鼠海马 Notch 信号通路的神经保护作用研究[J]. 现代中药研究与实践, 2022, 36(6): 13 - 17, 28.
[25] 王喜梅, 单艳华, 徐雅芳, 等. 柴胡皂苷 D 对脑出血大鼠神经保护作用的机制研究[J]. 临床神经病学杂志, 2023, 36(3): 208 - 215.
[26] 韩雪梅, 朱英, 秦琰杰, 等. 柴胡皂苷 D 靶向抑制 NLRP3 炎症小体调控犬尿氨酸代谢的抗抑郁作用机制[J]. 中国医院药学杂志, 2023, 43(14): 1543 - 1549.
[27] 张云, 高博, 许海军. 柴胡皂苷 D 基于 PI3K/AKT/FoxO1 调节神经炎症发挥抗抑郁作用[J]. 实用药物与临床, 2021, 24(5): 395 - 399.
[28] 刘小军, 刘匡一. HPLC 法测定解郁安神颗粒中栀子苷、异阿魏酸、阿魏酸、甘草酸和柴胡皂苷 b2[J]. 现代药物与临床, 2025, 40(2): 354 - 357.
[29] 高兴笑, 郝敏, 李富艳, 等. 基于 UPLC-Q-TOF-MS 和网络药理学的柴胡醋制前后抗抑郁质量标志物分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2024, 30(3): 124 - 132.
[30] SONG ZJ, WU YH, LUO LP, *et al*. Mechanistic insights into the anti-depressant effect of quercetin: an integrated bibliometrics, bioinformatics, and animal experimentation[J]. *Front Nutr*, 2025, 12: 1612746.
[31] YANG Y, ZHANG YS, CHEN LX, *et al*. Therapeutic potential of quercetin in depressive symptoms: a systematic review and meta-analysis of preclinical studies[J]. *Front Pharmacol*, 2025, 16: 1598053.
[32] MOSTARDEIRO VB, ASSMANN CE, SCHIRMANN AA, *et al*. Quercetin and tranylcypromine improve memory, behavioral performance, and cholinergic function in male rats subjected to chronic restraint stress[J]. *Brain Sci*, 2025, 15(7): 709.
[33] LEI L, CHEN CY, WANG YF, *et al*. Efficacy of mangiferin, kaempferol, and diosgenin on models of depression: a systematic review and network meta-analysis of rodent studies[J]. *Eur J Pharmacol*, 2025, 997: 177555.
[34] SU P, LIU LM, GONG YH, *et al*. Kaempferol improves depression-like behaviors through shifting microglia polarization and suppressing NLRP3 via tilting the balance of PPARγ and STAT1 signaling[J]. *Int Immunopharmacol*, 2024, 143(Pt 3): 113538.
[35] 梁玉雕, 谭友果, 张莎, 等. 山奈酚对慢性应激抑郁模型老年大鼠抑郁样行为的影响及机制研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2020, 36(24): 4028 - 4030.
[36] ALQUDAH A, QNAIS E, BSIESO Y, *et al*. Neuroprotective and antidepressant effects of isorhamnetin: mechanistic evaluations in a reserpine-induced mouse model of pain and depression[J]. *Mol Neurobiol*, 2025, 62(12): 15798 - 15812.
[37] XU MJ, HE W, YAN K, *et al*. Isorhamnetin alleviates inflammation-induced crosstalk between kynurenine pathway and gut microbiota in depressed mice[J]. *Biomol Ther*, 2025, 33(2): 297 - 310.
[38] GAMMOH O, QNAIS EY, ATHAMNEH RY, *et al*. Unraveling the potential of isorhamnetin as an adjuvant in depression treatment with escitalopram[J]. *Curr Issues Mol Biol*, 2023, 45(9): 7668 - 7679.
[39] 史慧, 赵新芝. 柴胡通过调节 HPA 轴和氨基酸类神经递质水平对抑郁模型大鼠的抗抑郁作用[J]. 临床医学研究与实践, 2025, 10(24): 1 - 4, 50.
[40] WANG XY, SUN ZJ, YANG T, *et al*. Sodium butyrate facilitates CRHR2 expression to alleviate HPA axis hyperactivity in autism-like rats induced by prenatal lipopolysaccharides through histone deacetylase inhibition[J]. *mSystems*, 2023, 8(4): e00415 - e00423.
[41] 曹珊珊, 石勇, 张瑞华, 等. 抗抑郁柴胡方剂及柴胡皂苷类研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2023, 25(9): 197 - 202.
[42] TIWARI S, PARAMANIK V. Lactobacillus fermentum ATCC 9338 supplementation prevents depressive-like behaviors through glucocorticoid receptor and N-methyl-D-aspartate2b in chronic unpredictable mild stress mouse model[J]. *Mol Neurobiol*, 2025, 62(6): 7927 - 7944.

[43] 王重钰，倪桂莲，翟晖，等. 槲皮素对创伤后应激障碍大鼠行为变化和海马 IL-6 及 BDNF 表达的影响[J]. 台州学院学报，2022，44(6)：64－70.
[44] 熊一凡，梁小珊，梁晓涛，等. 柴胡皂甙 a 减轻戊四氮诱发的皮质酮抑郁模型小鼠的急性癫痫发作：基于小胶质细胞介导的炎症反应[J]. 南方医科大学学报，2024(3)：515－522.
[45] 冯彦. 柴胡石油醚部位与 CUMS 模型大鼠肠道菌群的相互作用研究[D]. 太原：山西大学，2020.
[46] ZHANG AN，GAO SQ，SHEN CH，*et al*. Bupleuri Radix polysaccharides enhance the efficacy and intestinal absorption of baicalin via regulating intestinal β-glucuronidase activity in MASH mice[J]. *Phytomedicine*，2025，145：157092.
[47] HUANG MN，YAN Y，DENG ZH，*et al*. Saikosaponin A and D attenuate skeletal muscle atrophy in chronic kidney disease by reducing oxidative stress through activation of PI3K/AKT/Nrf2 pathway[J]. *Phytomedicine*，2023，114：154766.
[48] 冯渝梅，李惠珍，艾志福，等. 柴胡防治精神神经疾病的共有物质基础及其生物学机制系统解析[J]. 中草药，2024，55(1)：307－319.
[49] 冯丽爽，李慧，刘宏伟，等. 逍遥散加减联合揿针治疗白癜风伴焦虑抑郁临床观察[J]. 陕西中医，2024，45(12)：1700－1704.
[50] 李晓君，王婷，富文俊，等. 逍遥散对慢性应激抑郁小鼠海马内糖皮质激素受体磷酸化及脑源性神经营养因子的影响[J]. 中国药学杂志，2024，59(24)：2330－2336.
[51] 曹永升，安红梅，张金玲，等. 柴胡疏肝散加减联合舍曲林治疗肝气郁结型老年抑郁症的疗效分析[J]. 中医药学报，2025，53(8)：78－82.
[52] 李悦欣，张芷菁，郭子伊，等. 柴胡疏肝散合阿魏酸对 CUMS 模型大鼠额叶皮层 BDNF/TrkB 信号通路及单胺类神经递质的调节作用[J]. 中国实验方剂学杂志，2025，31(15)：28－37.
[53] 罗磊，王嘉琳，宁思思，等. 针药结合治疗慢性肾脏病 2～3b 期伴抑郁状态患者的临床观察[J]. 上海中医药杂志，2022，56(12)：61－67.
[54] 张扬，严寒. 柴温桂苓汤对缺血性脑卒中后抑郁痰瘀阻络证下丘脑-垂体-肾上腺素轴功能的影响[J]. 中国医药导刊，2026，28(1)：44－50.

编辑：毕晓帆/接受日期：2026－01－13